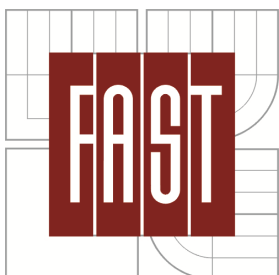


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BUDOVA VYSOKOREGÁLOVÉHO SKLADU SPO – VYBRANÉ ČÁSTI STP

HIGH-RACK STORAGE AREA SPO - SELECTED PARTS OF CTP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

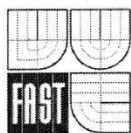
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

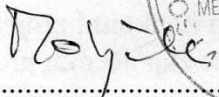


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

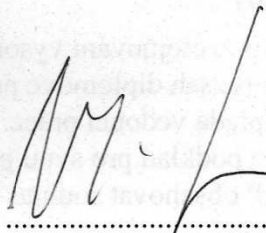
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Juřica Karel
Název	Budova vysokoregálového skladu SPO - vybrané části STP
Vedoucí diplomové práce	Ing. Radka Kantová
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2011
Datum odevzdání diplomové práce	13. 1. 2012
V Brně dne 31. 3. 2011	


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

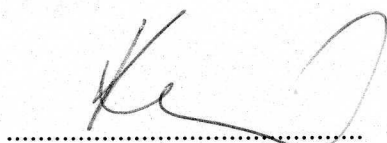
Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



Ing. Radka Kantová
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Juřica Karel**

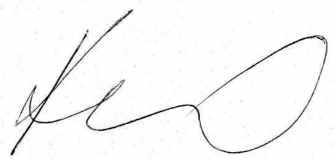
Název diplomové práce: **Budova vysokoregálového skladu SPO - vybrané části STP**

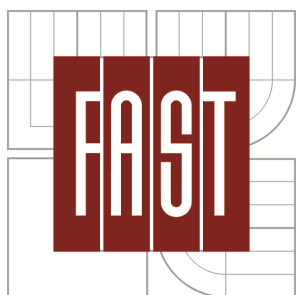
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu - vypracuje student.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras – vypracuje student.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro montáž ŽB prvků skeletu SO02.
9. Technologický předpis pro montovaný skelet, zdíci práce pro administrativní část SO02.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro skelet, zdíci práce pro administrativní část SO02.
12. Jiné zadání: montáž dílcového lešení pro administrativní část SO02, rozpočet SO02, zpráva BOZP, vybrané detaily ŽB skeletu.
13. Specializace z oblasti: TZB – vytápění administrativní části SO02, tepelné posouzení.

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2011.


Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová



FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

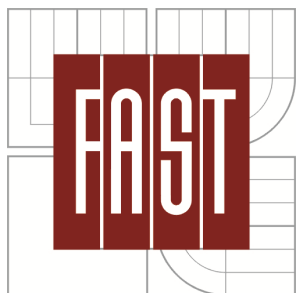
JUŘICA, Karel. *Budova vysokoregálového skladu SPO – vybrané části STP: diplomová práce*. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí bakalářské práce Ing. Radka Kantová.

ABSTRAKT V ČESKÉM JAZYCE

Diplomová práce s názvem Budova vysokoregálového skladu SPO – vybrané části STP se zabývá technologickou studií průběhu celé stavby, rozdělení stavby na stavební, inženýrské objekty, vypracování technologického normálu, strojní techniky časového a finančního plánu. Dále se diplomová práce podrobněji zaměřuje na jeden hlavní stavební objekt celé stavby, kterým je skladovací, expediční a administrativní část vysokoregálového skladu. Na tento stavební objekt je podrobněji vypracována zmíněná dokumentace a další dokumenty, které doplňují a předepisují náležitosti pro rychlejší, přehlednější, bezpečnější kvalitnější a technologicky správnou realizaci této etapy.

ABSTRAKT V ANGLICKÉM JAZYCE

Master thesis high-rack storage area spo - selected parts of ctp covers technological studies throughout the building, the construction division, building and engineering structures, preparation of normal technology, mechanical engineering time and financial plan. Also master thesis focuses more on building a major object of the building, which is the storage, dispatch and administrative part of high-rack storage area spo. Building on this subject is further developed such documentation and other documents that complement and prescribe requirements for faster, easier, safer, better and technologically accurate realization of this phase.



FAKULTA STAVEBNÍ

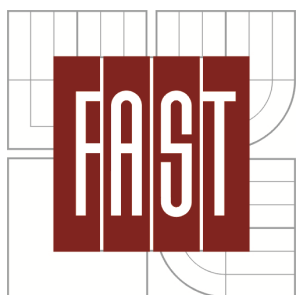
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM JAZYCE

Technologie, realizace, postup, stavba, beton, bednění, lešení, zdivo, zdící malta, stavební stroje, montovaný železobetonový skelet, skladovací hala, montáž, detail styku skeletu, časový plán, finanční plán, zařízení staveniště, podlahové vytápění

KLÍČOVÁ SLOVA V ANGLICKÉM JAZYCE

Technology, realization, construction, process, building, concrete, shutter, stage, masonry, masonry mortar, construction machinery, prefabricated concrete skeleton, storage hall, contact details of the skeleton, schedule, financial plan, building equipment, underfloor heating



FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

PROHLÁŠENÍ PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13.1.2012

.....

Karel Juřica



FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

PODĚKOVÁNÍ

Souhlasím, aby student 2. ročníku magisterského programu Stavební inženýrství na VUT FAST Brno, Karel Juřica použil mnou vypracované podklady pro zadání diplomové práce s názvem Stavba vysokoregálového skladu SPO – vybrané části STP.

PODKLADY ZAPUJČILA FIRMA:

CENTROPROJEKT a.s.
Štefanikova 167
Zlín, 760 30

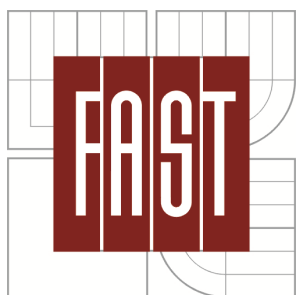
VEDOUČÍ PROJEKTANT – OBOR POZEMNÍ STAVBY:

ING. LUDMILA ROSÍKOVÁ

podpis *Rosková*



V Brně dne 13.1.2012



FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří především Ing. Radce Kantové jako vedoucí mé bakalářské práce za ochotu a odbornou konzultaci.

Dále bych chtěl poděkovat firmě Centroprojekt a.s. za půjčení podkladů pro vypracování mé diplomové práce.

V Brně dne 13.1.2012

OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE:

A – TEXTOVÁ ČÁST

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

A.2 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO 02

A.3 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – TEXTOVÁ ČÁST TECHNICKÁ ZPRÁVA

A.4 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

**A.5 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO MONTÁŽ ŽB PRVKŮ
SKELETU SO 02 NÁVRH**

A.6 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ SKELET SO 02

A.7 TECHNOLOGICKÝ ZDĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02

**B.8 DIMENZE VYTÁPĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02, TEPELNÉ POSOUZENÍ A
OPTIMÁLNÍ NÁVRH PODLAHOVÉHO A DESKOVÉHO TOPENÍ**

A.9 DÍLCOVÉ LEŠENÍ HAKI IV PRO ADMINISTRATIVNÍ ČÁST SO 02

A.10.1 RIZIKA NA STAVENIŠTI

B – VÝKRESOVÁ A PŘÍLOHOVÁ ČÁST

B.1 KOORDINAČNÍ SITUACE 1:1000, 1:3500

B.2 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – Ž.B. SKELET 1:500

B.3 BILANCE PRACOVNÍKŮ

B.4 FINANČNÍ PLÁN

B.5 HARMONOGRAM STROJŮ

B.6 DÉLKA TRVÁNÍ OBEJKTŮ

B.7 VYBRANÉ DETAILS SKELETU SO 02

B.8 VYTÁPĚNÍ 1.NP ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI

B.9 VYTÁPĚNÍ 2.NP ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI

B.10 SCHÉMA ZDĚNÍ 1.NP

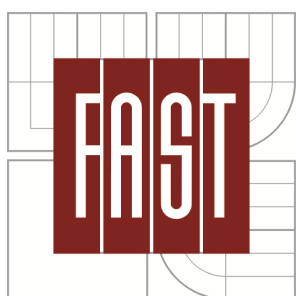
B.11 SCHÉMA ZDĚNÍ 2.NP

B.12 ČASOVÝ HARMONOGRAM SO 02

B.13 KZP – MONTOVANÝ Ž.B. SKELET SO 02

B.14 KZP – ZDĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02

B.15 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO SO 02



FAKULTA STAVEBNÍ

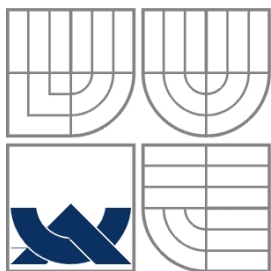
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Úvod k diplomové práci:

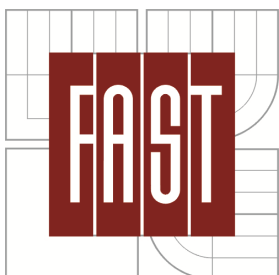
Má diplomová práce je zaměřena na budovu vysokoregálového skladu, na vybrané části STP. Diplomová práce řeší výstavbu vysokoregálového skladu, který je rozdělený na tři části a to na skladovací část, expediční část a administrativní budovu. Na tento objekt jsem vypracoval studii hlavních technologických etap, dále jsem vypracoval technologické postupy montáže prefabrikovaného skeletu a zdění administrativní budovy, kontrolní a zkušební plány, plán materiálového zajištění pro montáž skeletu. Dále položkový rozpočet hrubé stavby, technologický normál, časový plán, jako specializaci z oblasti jsem vypracoval podlahové vytápění s doplněním deskových otopných těles pro administrativní budovu s tepelným posouzením. K etapě montáže prefabrikovaného skeletu je řešeno zařízení staveniště. Dokumentace strojní techniky je řešena pro celý výstavbový proces, pro veškeré stavební i inženýrské objekty. V dokumentaci jsem provedl návrh a posouzení jednotlivých strojů, zejména pak automobilových jeřábů.

Diplomová práce neřeší pouze výstavbu stavebního objektu vysokoregálového skladu, ale také inženýrské objekty a to jak přípojky pro budovu vysokoregálového skladu, tak přeložky jednotlivých sítí, které je nutno přeložit výstavbou budovy, dále pak povrchovou úpravou a výstavbu vozovky, parkoviště a celkovou terénní a sadovou úpravu. Také je řešen stavební objekt nádrže a strojovny SHZ.

Tato celková problematika výstavby je řešena komplexně a to v technické zprávě stavebně technologického projektu, dále v časovém a finančním objektovém plánu, v návrhu strojní techniky a v technologickém normálu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.1 TECHNICKÉ ZPRÁVY KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

- 1. IDENTIFIKACE STAVBY**
- 2. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY**
- 3. POPIS A ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ**
- 4. CHARAKTERISTIKA HLAVNÍCH OBJEKTŮ – STAVEBNÍ OBJEKTY, INŽENÝRSKÉ OBJEKTY**

1. IDENTIFIKACE STAVBY, STAVEBNÍKA, ÚČEL STAVBY

Stavba:

Vysokoregálový sklad SPO

Místo stavby:

Areál firmy Centroprojekt a.s.

- kraj: Moravskoslezský

-okres: Nový Jičín

-obec: Odry

Stavebník:

CENTROPROJEKT a.s. , Štefánikova 167 , 760 30 Zlín

IČO: 269 07241

DIČ: CZ26907241

Účel stavby:

Výstavbu nového objektu vysokoregálového skladu SO 002 firmy Centroprojekt a.s. Sklad je umístěn v areálu firmy Centroprojekt a.s. katastrální území 709085 Odry mezi budovami č. 56, 32, 13, 43, 107.

Součástí řešení výstavby objektu je rovněž výstavba komunikací a zpevněných ploch, přeložka stávajících sítí procházejících přes staveniště a řešení stavbou vyvolaných terénních úprav.

Sklad bude výlučně sloužit pro skladování a expedici výrobků firmy Centroprojekt a.s. tj. hadic, které budou přepravovány a skladovány na dřevěných europaletách.

V expediční části bude vymezený prostor pro nabíjení aku-baterií pro vysokozdvizné vozíky. V přístavbě (administrativní část) bude v 1.NP sociální zařízení pro muže a ženy, sprcha pro řidiče, denní místnost, schodiště, zádveří a v technické části rozvodna nn a výměňiková stanice. Dále bude provedena nádrž a strojovna SHZ. Celková max. kapacita skladu bude cca 10 080 paletových míst. Zboží v prostoru haly bude dopravováno na paletách pomocí elektrických vysokozdvizných vozíků s indukčním vedením.

Vypracoval:

Bc. Karel Juřica

Horská 1731, Rožnov pod Radhoštěm 756 61

2. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBEJKTY

Členění je na jednotlivé pozemní (stavební) objekty, inženýrské objekty:

Pozemní (stavební) objekty

SO 01 Příprava území

SO 02 Vysokoregálový sklad

Vysokoregálový sklad – skladovací část

Vysokoregálový sklad – expedice

Vysokoregálový sklad – administrativní část

SO 02 – 1 Zemní práce

- SO 02 – 2 Základové konstrukce
- SO 02 – 3 Montáž skeletu
- SO 02 – 4 Zdění administrativní části
- SO 02 – 5 Opláštění skladovací a expediční části
- SO 02 – 6 Zastřešení skladovací a expediční části
- SO 02 – 7 Stropní konstrukce administrativní části
- SO 02 – 8 Zastřešení administrativní části

- SO 03 Terénní a sadové úpravy
- SO 04 Nádrž a strojovna SHZ

Inženýrské objekty

- IO 01 Teplovodní přípojka 105/80°C
- IO 02 Dešťová kanalizace
- IO 03 Splašková kanalizace
- IO 04 Vodovod pitný a požární
- IO 05 Přípojka nn
- IO 06 Přípojky slaboproudu
- IO 07 Přípojka stlačeného vzduchu
- IO 08 Vnitřní komunikace, zpevněné plochy
- IO 09 Venkovní osvětlení
- IO 10 Přeložky stávajících inženýrských sítí
- IO 11 Potrubní most
- IO 12 Zkrácení stávající kolejové vlečky

3. POPIS A ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ

Navržený objekt bude sloužit jako centrální distribuční sklad firmy Centroprojekt a.s. Řešené území se nachází v městě Odry v areálu firmy Centroprojekt a.s. Vlastní staveniště tvoří volná nezastavěná a zatravněná plocha, kde byla v minulosti provedena demolice objektu bývalé jídelny. Přes staveniště prochází trasy několika inženýrských sítí (podzemní vodovod, zatrubněný potok, kabelový most, požární vodovod, VO), z nichž některé budou vzhledem k řešení nového objektu přeloženy. Výstavbou nebudou dotčeny žádné památkově chráněné objekty ani chráněné krajinné oblasti. Jedná se o lokalitu, která je dle územního plánu určena jako plocha výrobních aktivit.

Parcely dotčené navrhovanou stavbou jsou v majetku firmy Centroprojekt a.s., Štefánikova 167, 760 30 Zlín.

4. CHARAKTERISTIKA HLAVNÍCH OBJEKTŮ

SO Stavební objekty

SO 01 Příprava území

- Geotechnické posouzení
- Vytyčení inženýrských sítí (stávající, nové)
- Hlavní terénní úpravy (srovnání terénu na úroveň 289,60 m n.m.)

SO 02 Vysokoregálový sklad

Vysokoregálový sklad – skladovací část

Stanovená výšková úroveň je:

$$\pm 0,000 = 291,700 \text{ m n.m. (B.p.v.)}$$

Zastavěná plocha haly

2 952 m²

Obestavěný prostor haly

59 030 m³

Skladovací část vysokoregálového skladu je o půdorysných rozměrech 57,70 x 50,85m. Atika haly skladovací části je na úrovni +18,000.

Základové konstrukce

Spodní stavba je navržena jako hlubinné založení na pilotách průměru 1200, 900 a 600 mm délky 5 – 12,0 m. Na piloty budou konstrukčně navázány hlavice s kalichem pro zajištění kotvení sloupů skeletu vrchní stavby.

Nosné konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří třílodní jednopodlažní montovaná železobetonová hala o rozponu 3x18,80m se světlou výškou po vazník sedlový 15,50m. Každá loď tvoří samostatný požární úsek, kterýž je požárně odděleny novou železobetonovou stěnou z montovaných prefabrikovaných panelů.

Nosný železobetonový montovaný halový skelet (sloupy, vazníky, ztužidla a vaznice) je založen na pilotových zhlavích a pilotách.

Obvodový plášť je navržen z parapetních sendvičových železobetonových panelů na které navazuje lehké opláštění ze sendvičových panelů s minerální tepelnou izolací tl. 120mm kladených vodorovně.

Podlaha

Podlahu tvoří průmyslová podlaha, která je navržena jako železobetonová deska tl. 250 mm. Násypy z drceného kameniva pod podlahou bude hutněn a vyztužen geomříží. Povrchovou úpravu tvoří epoxydový nátěr. Podlahová deska bude dilatována od přilehlých konstrukcí a řezáním v ploše v modulu 6x6 m.

Střecha

Střecha je sedlová se sklonem 2% a s vnitřním odvodněním. Střešní konstrukce je skládaná z trapézového plechu, parozábrany, tepelné minerální izolace a hydroizolace.

Skladovaný materiál (výrobky) je do skaldu distribuovány z expediční části přes posuvné vrata s požární odolností. Jednotlivé části jsou propojeny požárními vraty. Vstup do skladovací části je přes expedi. Další dveře z objektu jsou pouze požární únikové.

Vysokoregálový sklad – expediční část

Stanovená výšková úroveň je:

$$\pm 0,000 = 291,700 \text{ m n.m. (B.p.v.)}$$

Zastavěná plocha haly

2 071 m²

Obestavěný prostor haly

19 440 m³

Expediční část je o půdorysných rozměrech 81,10 x 24,80m. Atika expediční části je na úrovni +7,500.

Základové konstrukce

Spodní stavba je navržena jako hlubinné založení na pilotách průměru 1200, 900 a 600 mm délky 5 – 12,0 m. Na piloty budou konstrukčně navázány hlavice s kalichem pro zajištění kotvení sloupů skeletu vrchní stavby.

Nosné konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří jednolodní jednopodlažní montovaná železobetonová hala o rozponu 1x24,00m se světlou výškou po vazník sedlový 4,50m. Nosný železobetonový montovaný halový skelet (sloupy, vazníky, vaznice a ztužidla) je založený na pilotových zhlavích a pilotách.

Expediční část je od skladovací části a administrativní částí oddělena zděnou stěnou tl. 300 a 450mm.

Obvodový plášť je navržen z parapetních sendvičových železobetonových panelů na které navazuje lehké opláštění ze sendvičových panelů s minerální tepelnou izolací tl. 120mm kladených vodorovně.

Podlaha

Podlahu tvoří průmyslová podlaha, která je navržena jako železobetonová deska tl. 250 mm. Násypy z drčeného kameniva pod podlahou bude hutněn a vyztužen geomříží dle návrhu statika. Povrchovou úpravu tvoří epoxydový nátěr. Podlahová deska bude dilatována od přilehlých konstrukcí a řezáním v ploše v modulu 6x6 m.

Střecha

Střecha je sedlová se sklonem 2% a s vnitřním odvodněním. Střešní konstrukce je skládaná z trapézového plechu, parozábrany, tepelné minerální izolace a hydroizolace.

Distribuce výrobků je řešena vraty s těsnícími límci a s vyrovnávacími můstky. Úroveň komunikace je na jihozápadní straně objektu snížena na -1,10 m pod úroveň podlahy a navazuje na novou manipulační plochu a stávající příjezdovou komunikaci. Vstup do objektu je řešen dveřmi z administrativní části a třemi vraty z nakládací rampy. Další dveře z objektu jsou pouze požární únikové.

Vysokoregálový sklad – administrativní část

Stanovená výšková úroveň je:

$$\pm 0,000 = 291,700 \text{ m n.m. (B.p.v.)}$$

Zastavěná plocha haly

140 m²

Obestavěný prostor haly

1 195 m³

Administrativní část je navržena jako dvoupodlažní nepodsklepený přístavek k expediční části o rozměru 22,00x6,00m s úrovní atiky + 6,800.

Základové konstrukce

Základové konstrukce administrativní části jsou řešeny jako železobetonové monolitické s přímou konstrukční návazností na piloty.

Nosné konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří zděné obvodové stěny tl. 450mm. založení objektu je na železobetonových základových pasech a pilotách.

Stropní konstrukce je prefabrikovaná, montovaná z železobetonových dutinových předpjatých panelů.

Schodiště

Schodiště je dvouramenné železobetonové monolitické.

Podlaha

Podlaha je provedena v tl. 100mm a 150mm. Podkladem v 1.NP je železobetonová deska tl. 150mm, na kterou se provedou vrstvy podlahy. V 2.NP jsou podlahy tl. 100mm provedeny na stropě z železobetonových dutinových panelů. Nášlapné vrstvy jsou dle účelu místnosti – keramická dlažba, PVC, betonová mazanina s nátěrem.

Vnitřní stěny

Vnitřní stěny jsou omítnuté vymalované nebo opatřeny keramickým obkladem. Podhledy jsou skládané (rastrové) nebo celoplošné z SDK desek.

Výplně otvorů

Výplně okenních a dveřních otvorů budou v plastových rámech s izolačním dvojsklem. Vnitřní dveře budou plné a prosklené s požární i bez požární odolnosti – dle účelu místnosti a zprávy požárního řešení stavby.

Střecha

Střecha bude plochá s vnitřními svody. Střešní hydroizolace je navržena fóliová.

SO 03 Terénní a sadové úpravy

Terénní a sadové úpravy spočívají ve výškovém upravení terénu okolo všech částí objektu vysokoregálového skladu společnosti Centroprojekt a.s. Zemina bude z úrovně srovnané roviny svahována na úroveň 100mm pod úroveň podlahy. Svahy budou plynule navazovat na okolní travnaté a zpevněné plochy. Zatravnění ploch se provede travním semenem, celková plocha pro terénní a sadové úpravy je 2427,51 m²

SO 04 Nádrž a strojovna SHZ

Stanovená výšková úroveň je:

$$\pm 0,000 = 291,350 \text{ m n.m. (B.p.v.)}$$

Zastavěná plocha nádrže SHZ	184 m ²
Zastavěná plocha strojovny SHZ	52 m ²

Zastavěná plocha celkem
236 m²

Obestavěný prostor stávající nádrže	1 125 m ³
Obestavěný prostor strojovny SHZ	355 m ³

Obestavěný prostor celkem
480 m³

1

Pro nádrž SHZ se využije stávající podzemní betonová jímka odolejovače (57/2). Stávající podzemní strojovna zůstane zachována bez stavebních úprav.

Z jihozápadní strany se vybuduje nová strojovna SHZ. Podzemní část bude železobetonová z vodostavebního betonu. Nadzemní část bude zděná z keramických tvárnic. Zastropení bude železobetonovými stropními panely tl. 250mm uloženými ve spádu. Na panely se provede skladba střechy.

Vstup na úroveň podlahy strojovny bude po dvouramenném ocelovém schodišti.

Venkovní a vnitřní zděné stěny budou omítnuty.

IO Inženýrské objekty

IO 01 Teplovodní přípojka 105/80°C

Teplovodní potrubí bude propojovat stávající plynovou kotelnu s novým objektem skladu. Teplá voda o parametrech 105/80 °C bude zdrojem tepla pro vytápění objektu. Potrubí bude zčásti vedeno v kotelně, zčásti po stávajícím potrubním mostě a část bude vedena po nově vybudovaném mostě.

- Množství (délka): 2 x 69,500 m
- Materiál: Ocelová bezešvá trubka 76,1x3,2 mm
- Materiál: Tepelná izolace tl. 80 mm LSP pásy s povrchem pozinkovaného plechu

IO 02 Dešťová kanalizace

V rámci objektu je řešena dešťová kanalizace. Trubní vedení dešťové kanalizace je navrženo z plastových trub DN 300 a DN 400 SN 8, přípojky jsou navrženy PVC DN 150 – DN 250.

Dešťové OV budou odváděny dvěma samostatnými větvemi. Tyto kanalizační větve budou napojeny do stávajícího zatrubněného potoka – betonová roura DN 2200 mm.

Větev č. 1 - **stoka „A“** bude odvádět dešťové OV ze střechy skladu a administrativní budovy.

Je navržena z plastových trub PVC DN 400 délky 75,60 m. Na stoce jsou navrženy 4 revizní šachty betonové prefabrikované DN 1000 mm.

Větev č. 2 - **stoka „B“ a stoka „B-1“** bude odvádět dešťové OV z ploch pro stání a z pojezdových komunikací – zaolejované OV.

Stoka „B“ je navržena z plastových trub PVC DN 400 délky 7,50 m. Na stoce jsou navrženy 4 revizní šachty betonové prefabrikované DN 1000 mm a jeden odlučovač ropných látek pro Q= 35 l/s.

Stoka „B-1“ je navržena z plastových trub PVC DN 300 délky 44,50 m. Na stoce jsou navrženy 3 revizní šachty betonové prefabrikované DN 1000 mm. Stoka je napojena na stoku „B“.

Dešťové zaolejované OV ze stání vozidel a z pojezdových ploch budou odvedeny dešťovou kanalizací na odlučovač ropných látek s kalovou jímkou

IO 03 Splašková kanalizace

V rámci objektu je řešena splašková kanalizace. Splaškové OV budou napojeny do stávající areálové splaškové kanalizace DN 300 mm, která je vedena v komunikaci před nově navrženým skladem. Stávající splaškové OV jsou napojeny na sběrač a následně na městskou ČOV.

Trubní vedení splaškové kanalizace je navrženo z plastových trub DN 250 SN 8, přípojky k objektu DN 150. Revizní šachty jsou navrženy typové plastové DN 600 mm – 2 ks a betonová prefabrikovaná DN 1000 mm – 1 ks.

Kanalizace:

- PVC DN 250– 28,10 m

Přípojky splaškové kanalizace

- PVC DN 150 – 13 m

IO 04 Vodovod pitný a požární

V rámci objektu je řešena přípojka pitné vody.

Zdrojem vody pro administrativní budovu vysokoregálového skladu bude pitná voda vedená v areálu závodu podél komunikace, mezi místem určeným pro výstavbu nové haly a halou č. 56. Napojení se provede na překládaný vodovod DN 80. Z tohoto překládaného vodovodu bude provedena vodovodní přípojka. Přípojka vody bude přivedena do objektu do místnosti 1.18 - Výměňiková stanice a příprava TUV, kde bude osazen hlavní uzávěr a vodoměrná souprava (toto řeší vnitřní rozvod vody).

Přípojka vody je navržena z tlakových trub **PE SDR 11 ø 50x 4,6 (PN 10) celkové délky 4,70 m.**

IO 005 Přípojka NN

Přípojka pro SO 02:

Bude provedena kabely typu AYKY. Místo napojení bude stávající rozváděč RM v rozvodně nn objektu 109, kde je i měření spotřeby el. energie. Místo ukončení bude v rozvaděči RH v rozvodně nn skladu. Uložení kabelů bude na stávajících úložných konstrukcích na potrubním mostě, na novém mostě a ve skladu v kabelovém žlabu.

- Celková délka přípojky 315m.

Přípojka pro SO 03:

Bude provedena kabely typu 1-CHKE-V. Místo napojení bude stávající rozváděč RM v rozvodně nn objektu 109, kde je i měření spotřeby el. energie. Místo ukončení bude v rozpojovací skříni 004MXJ na objektu strojovny SHZ. Uložení kabelů bude na stávajících úložných konstrukcích na potrubním mostě a v rozvodně NN 109, volně ve výkopu a v SO 004 v kabelovém žlabu. Přenášený výkon 210kW. Převažuje vedení po mostní příhradové konstrukci.

Celková délka přípojky 210m.

Rozvodná soustava:

3 PEN stř. 50Hz 230/400V /TN-C

IO 06 Přípojky slaboproudu

Řeší připojení objektu skladu a SHZ na sdělovací rozvody v závodě a to telefonu, počítačovou síť, Přípojky budou provedeny metalickými a optickými kabely uloženými volně ve výkopu, pod komunikacemi a při křížení s inženýrskými sítěmi v

plastových chráničkách, na stávajících úložných konstrukcích potrubního mostu a v jednotlivých objektech v PVC elektroinstalačních žlabech.

Materiál: OPTICKÉ KABELY

Celková délka kabelů: 285 m x 6 kabelů

IO 07 Přípojka stlačeného vzduchu

Potrubí stlačeného vzduchu bude zásobovat nový objekt skladu stlačeným vzduchem v ocelové bezešvé trubce o světlosti DN 25 a délce 22 m. Vzduch bude odebírán ze stávajícího potrubí stlačeného vzduchu DN 125, které je uloženo na potrubním mostě. Tlak vzduchu v potrubí bude 0,6 MPa

IO 08 Vnitřní komunikace, zpevněné plochy

IO 08 – 1 Betonová plocha

IO 08 – 2 Asfaltová zásobovací vozovka

IO 08 – 3 Betonové zatravňovací dílce

Příjezd ke skladu je přes již existující vozovky šířky 6,00 m vybudované v areálu firmy.

Příjezd kamionů k SO 002.2 je řešen z JZ strany na manipulační **betonovou plochu** o celkové ploše: 1720 m².

Asfaltová zásobovací vozovka o celkové ploše: 753 m². V místě občasného příjezdu k objektu trafostanice a montážním dveřím haly je navržena **dlážděná vozovka z betonových zatravňovacích dílců**: 40 m²

IO 09 Venkovní osvětlení

Řeší přeložku stávajícího osvětlení a osvětlení plochy pro kamiony u objektu skladu. Osvětlení bude provedeno venkovními výbojkovými svítidly s výbojkami HIT/HST osazenými na silničních patcových stožárech o výšce 10m s výložníky a na potrubním mostu na výložníku. Osvětlení je včleněno do stávající osvětlovací soustavy a spolu s ní také ovládáno.

Rozvody budou provedeny kabely AYKY uloženými volně ve výkopu, pod komunikacemi a při křížení s inženýrskými sítěmi v plastových chráničkách, na stávajících úložných konstrukcích potrubního mostu.

- Celková délka: 318 m

IO 10 Přeložky stávajících inženýrských sítí

Vzhledem k vyčištění prostoru pro výstavbu vysokoregálového skladu a administrativní budovy, budou provedeny následující přeložky a propoje potrubí stávajících inženýrských sítí a další nutné úpravy pro fungování celého systému rozvodu v areálu investora.

- **IO 10-1** Požární vodovod.

Propoj požární vody s budovou č. 107 – kotelna, vybudování nové propojovací šachty PE DN 200 v délce 69,50 m

- **IO 10-2** Propoj užitkové vody

Propoj užitkové vody ze stávající armaturní šachty k budově č. 57/1 Potrubí propoje je navrženo polyetylenové PE D 90, celkové délky 235,50 m.

- **IO 10-3** Přeložka oteplené vody.
PE DN 150 délky 45,50 m
- **IO 10-4** Přeložka vodovodu.
Přeložka jedné dvojice stávajícího vodovodu DN 80, zaslepení druhé dvojice stávajícího vodovodu v délce 36,20 m
- **IO 10-5** Propoj vratné vody z budovy č. 4/3 k budově č. 57/1.
Propoj je navržen mimo navrhovanou stavbu skladu. Potrubí propoje je navrženo polyetylenové PE D 225, celkové délky 280,00 m.

IO 11 Potrubní most

Potrubní most bude sloužit pro uložení přípojných rozvodů, pro nově budovaný sklad – teplovodní přípojka, přípojka stlačeného vzduchu, kabely přípojky nn, kabely přípojky slaboproudu.

Jedná se o nadzemní ocelovou příhradovou konstrukci uloženou na ocelových příhradových sloupech, založenou na železobetonových patkách. Délka potrubního mostu je 10,20m, spodní hrana příhradové konstrukce je cca 6,00m nad terénem. Konstrukce mostu bude ocelová příhradová samostatně stojící navazující na stávající potrubní most, který vede podél komunikace u budovy č.56. Rozvody uložené na něm budou zaústěny do technické části administrativního přístavku vysokoregálového skladu. Potrubní most bude otevřený, nezakrytý a uzemněn.

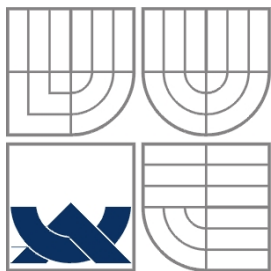
IO 12 Zkrácení stávající kolejové vlečky

Manipulační vlečková kolej 5 začíná výhybkou . Celková délka této koleje je 489,00 m , t.j. ve staničení km 0,000 – km 0,489, kde je ukončena zaráždlem v budově č. 70 . Část úseku vlečkové koleje č.5 je v těsném souběhu s areálovou komunikací, kde dodržen volný schůdný a manipulační prostor.

Snesení koleje vlečky č.5 se navrhuje v délce koleje 77,40 m , ve staničení km 0,366 00 až km 0,443 40 . V km 0,366 00 pak bude umístěno nové zemní zaráždlo .

Železniční svršek bude rozebrán:

- Dřevěné a ž.b. pražce budou uloženy na skládku.
- Kolejnice budou nabídnuty ke zpětnému použití pro vlečkové koleje, ostatní budou odvezeny do sběrných surovin.
- Nesoudržný materiál kolejového lože se odveze na skládku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.2 STUDIE RALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

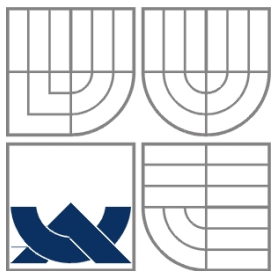
OBSAH A.2 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO 02

A.2.1 Zemní práce SO 02

A.2.2 Základové konstrukce SO 02

A.2.3 Montovaný železobetonový skelet SO 02

A.2.4 Zdění administrativní části SO 02



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.2.1 ZEMNÍ PRÁCE SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.2.1 ZEMNÍ PRÁCE

- A) POPIS ETAPY
- B) VÝKAZ VÝMĚR
- C) STAVEBNĚ – TECHNOLOGICKÝ POSTUP
- D) PRACOVNÍ SKUPINA
- E) STROJNÍ SESTAVA, POMŮCKY, DOČASNÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- F) BOZP

A) POPIS ETAPY

Zemní práce zajistí v první části připravenost staveniště pro základové konstrukce, tedy pro pilotáž a osazení kalichových patek s návazností na piloty. Po odstranění horniny bude povrch opatřen recyklátem, pro zajištění únosnosti vrtné soupravy a jejího příslušenství. Po navrtání pilot a vybetonování kalichových patek, bude odtěžená hornina umístěná v severní části areálu firmy Centroprojekt a.s. zpět navážena a následně hutněna v mocnosti 300 mm v celé ploše vibračním válcem VV 100. V blízkosti kalichových patek bude hutnění provedeno vibrační deskou. Navážky se opakují 3x až do celkové výšky 900 mm. Poté je podklad připraven pro navážku drceného kameniva a jeho následného zhutnění dle postupu základových konstrukcí.

B) VÝKAZ VÝMĚR

Plocha : 5163 m²

Objem výkop. půdy uložené na skládku : 5679,3 m³

Objem výkop. půdy na návoz a přehutnění : 5679,3 m³

Průměrná hloubka výkopu zeminy v SO 01 je pro uskladnění: 1,1 m

C) STAVEBNĚ - TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Po provádění SO 01 se překontroluje provedení HTÚ a vytyčení veškerých inženýrské sítí, které vedou přes staveniště. Ustálená hladina podzemní vody je v úrovni cca 3,07 až 3,15 m pod stávajícím terénem, tj. cca 287 m n.m.. Výška stávajícího terénu se pohybuje od 290,00 do 291,50 m n.m. Vykopaná zemina se použije ke zpětným zásypům, bude však z ní odebrány zbytky konstrukcí z předešlého bouraného objektu. Se sejmutím vrstvy ornice se na staveništi nepředpokládá, jelikož se zde v minulosti nacházely budovy, kolejová vlečka a zpevněné plochy, které byly již zbourány nebo rozebrány.

Vykopané betonové prvky budou recyklovány (podrceny) a použity k zpětným podsypům.

V rámci tohoto objektu se provedou

- Převzetí staveniště
- Návoz a hutnění výkopku ze skládky OS 07 po předchozím SO 01
- Vybudování inženýrských sítí viz IO
- Oplocení staveniště
- Po ukončení výkopových prací budou veškeré práce překontrolovány a vyměřeny

D) PRACOVNÍ SKUPINA

Příprava staveniště

(odstranění vegetace):

Zaměření staveniště:

Vytyčení laviček:

Vlastní výkopové práce:

- 2 pracovníci
- 4 pracovníci (od odborné geodetické firmy)
- 4 pracovníci
- 1 řidič rypadla
- 2 řidič nákladního automobilu

- Přesný počet zaměstnanců určí technologický normál a časový harmonogram

F) BOZP

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.

Nařízení vlády 591/2006 Sb.

- Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 Další požadavky na staveniště

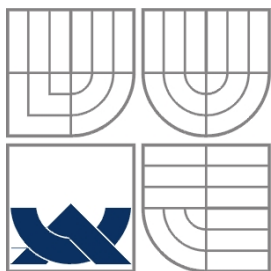
Příloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

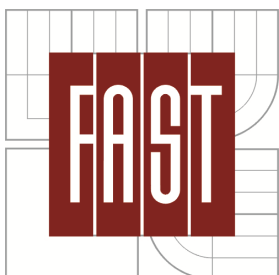
Příloha č. 4 Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č. 5 Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán.

- **Problematiku řeší dokumentace BOZP, která je vypracována se seznamem možných rizik na staveništi.**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.2.2 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.2.2 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

- A) POPIS ETAPY
- B) VÝKAZ VÝMĚR
- C) STAVEBNĚ – TECHNOLOGICKÝ POSTUP
- D) PRACOVNÍ SKUPINA
- E) STROJNÍ SESTAVA, POMŮCKY, DOČASNÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- F) BOZP

A) POPIS ETAPY

Spodní stavba je navržena jako hlubinné založení na pilotách průměru 1200, 900 a 600 mm délky 5 – 12,0 m. Na piloty budou konstrukčně navázány hlavice s kalichem pro zajištění kotvení sloupů skeletu vrchní stavby. V návaznosti na směr možného rozšíření halové části jsou lokálně řešeny sdružené hlavice pro dvě sousední piloty. U administrativní části jsou základové nosníky řešeny jako železobetonové monolitické s přímou konstrukční návazností na piloty.

Základové konstrukce se provedou na podkladní betonovou mazaninu tl. 50 mm z betonu C16/20 a hutněný podsyp tl. 150mm na $I_D > 0,8$.

Provádění pilot bude ve třech etapách dle přílohy postup vrtání pilotů.

B) VÝKAZ VÝMĚR

B.01 VÝPIS PILOT / OBJEM BETONU PRO PILOTY:

OZN	\varnothing [mm]	VRCH [m]	PATA [m]	DÉLKA [m]	POČET [ks]	MNOŽSTVÍ BETONU ks [m³]	BETON CELKEM [m³]
VP 1	900	-2,100	-7,100	5,00	6	3,18	19,08
VP 2	900	-2,100	-9,100	7,00	16	17,80	284,86
VP 3	900	-3,300	-10,300	7,00	8	17,80	142,43
VP 4	900	-2,100	-10,100	8,00	3	20,35	61,04
VP 5	900	-2,100	-11,100	9,00	6	22,89	137,34
VP 6	900	-2,100	-13,100	11,00	3	27,98	83,93
VP 7	1200	-2,100	-12,100	10,00	1	45,22	45,22
VP 8	1200	-2,100	-14,100	12,00	15	54,26	813,89
VP 9	600	-1,650	-7,652	6,00	19	6,78	128,87
					77	216,26	
CELKOVÝ OBJEM BETONU PILOTÁŽE							1716,65

OBJEM BETONU - ETAPA 1 [m³]		128,87
OBJEM BETONU - ETAPA 2 [m³]		728,68
OBJEM BETONU - ETAPA 3 [m³]		859,10

B.02 VÝZTUŽ PRO PILOTY

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ 10 505	15-30 kg/ m		13,52 tun
--------------------------	-------------	--	------------------

B.03 VÝPIS Ž.B. KALICH. PATEK

OZN	PRVEK	PATKY CELKEM ks	HMOTNOST ks [kg]	MNOŽSTVÍ BETONU ks [m³]	MNOŽSTVÍ BETONU CELKEM [m³]
H1	Ž.B. PATKA S KALICHEM	16	7890,00	3,29	52,60
H2	Ž.B. PATKA S KALICHEM	16	8328,00	3,47	55,52
H3	Ž.B. PATKA S KALICHEM	3	9288,00	3,87	11,61
H4	Ž.B. PATKA S KALICHEM	3	12656,00	5,27	15,82
H5	Ž.B. PATKA S KALICHEM	3	11920,00	4,97	14,90
H6	Ž.B. PATKA S KALICHEM	3	14200,00	5,92	17,75
H7	Ž.B. PATKA S KALICHEM	2	13104,00	5,46	10,92
H8	Ž.B. PATKA S KALICHEM	2	12528,00	5,22	10,44
H9	Ž.B. PATKA S KALICHEM	1	16320,00	6,80	6,80
H10	Ž.B. PATKA S KALICHEM	12	14248,00	5,94	71,24

CELKEM MNOŽSTVÍ BETONU C 20/25 XA2 [m³]	267,60
---	---------------

B.04 VÝZTUŽ PRO HLAVICE

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ 10 505	90 kg/ m³		32,12 tun
--------------------------	-----------	--	------------------

BETONÁŘSKÁ OCEL

Betonářská ocel 10 216 – armo-koše

Celková hmotnost: 14,7 tun

BETONÁŘSKÁ OCEL

C) TECHNOLOGICKÝ POSTUP

1) Převzetí staveniště

- Kontrola staveniště, převzetí pracoviště a provedených předchozích prací dle projektové dokumentace
- Kontrola zda byly všechny inženýrské sítě vytyčeny a zapsány do protokolu a stavebního deníku
- Kontrola povrchu, zda je únosný pro strojní techniku jak uvádí geologická zpráva.

2) Vrtání pilot

- Vyměření pilot
- Příprava vrtacího stroje
- Vrtání piloty dle projektové dokumentace a schématu rozdělení etap
- Vkládání pažnice do vrtu

- Dovrtávání nezapažené části vrtu
- Vkládání armokoše do zapaženého a začištěného vrtu betonářské oceli 10 216
- Betonáž piloty C 20/25
- Odpažování zabetonovaného vrtu
- Začištění záhlaví piloty
- Po celou dobu je proces monitorován a zaznamenáván
- Po dokončení provádění pilot je veškerá práce překontrolována a zaměřena zda souhlasí s projektovou dokumentací

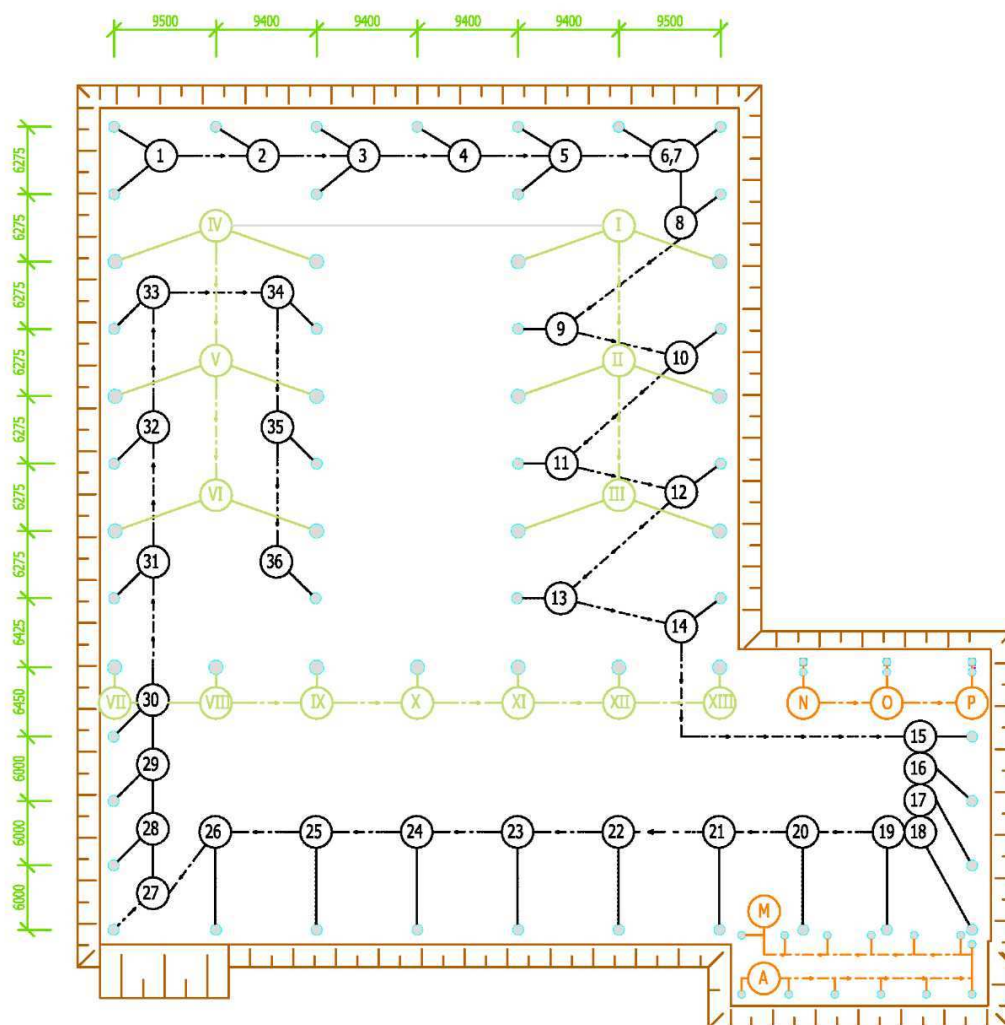
3) **Vybetonování kalichových patek**

- Kontrola provedení pilot
- Případné dočištění povrchu záhlaví pilot
- Úprava povrchu v blízkosti piloty a to vyrováním zhutněnou vrstvou šterku 4-16 mm
- Provedení podkladního betonu v tloušťce 50 mm a v ploše kalichové patky s přesahem minimálně 100 mm
- Kontrola rovinnosti a výškového provedení
- Provázání výztuže piloty se začínajícím armováním patky
- Montáž bednění pro kalichové patky s montáží armatury
- Kontrola armatury kalichové patky
- Kontrola rozměrů bednění a jeho tuhosti
- Provádění betonáže
- Zhutnění betonové směsi pomocí ponorného vibrátoru
- Případné ošetřování betonové směsi
- Technologická přestávka min. 72 hodin, bez následného zatížení sloupy po dobu min. 15 dní
- Odbednění, očištění bednění, jeho postupné složení a odvoz

4) **Provedení monolitických železobetonových základů**

- Začištění povrchu plochy železobetonové kalichové patky
- Přesně vytyčení na ž.b. patce
- Úprava povrchu v blízkosti piloty a to vyrováním zhutněnou vrstvou šterku 4-16 mm
- Provedení podkladního betonu v tloušťce 50 mm a v ploše kalichové patky s přesahem minimálně 100 mm
- Montáž bednění s montáží výztuže železobetonového základového pásu
- Kontrola bednění a výztuže
- Betonáž základového pásu
- Hutnění betonové směsi
- Ošetřování betonu
- Technologická přestávka min. 72 hodin, bez následného zatížení

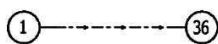
SCHÉMA POJEZDU VRTNÉ SOUPRAVY



ETAPY VRTÁNÍ PILOTŮ:



1. ETAPA - VRTÁNÍ A BETONÁŽ PILOTŮ Ø600



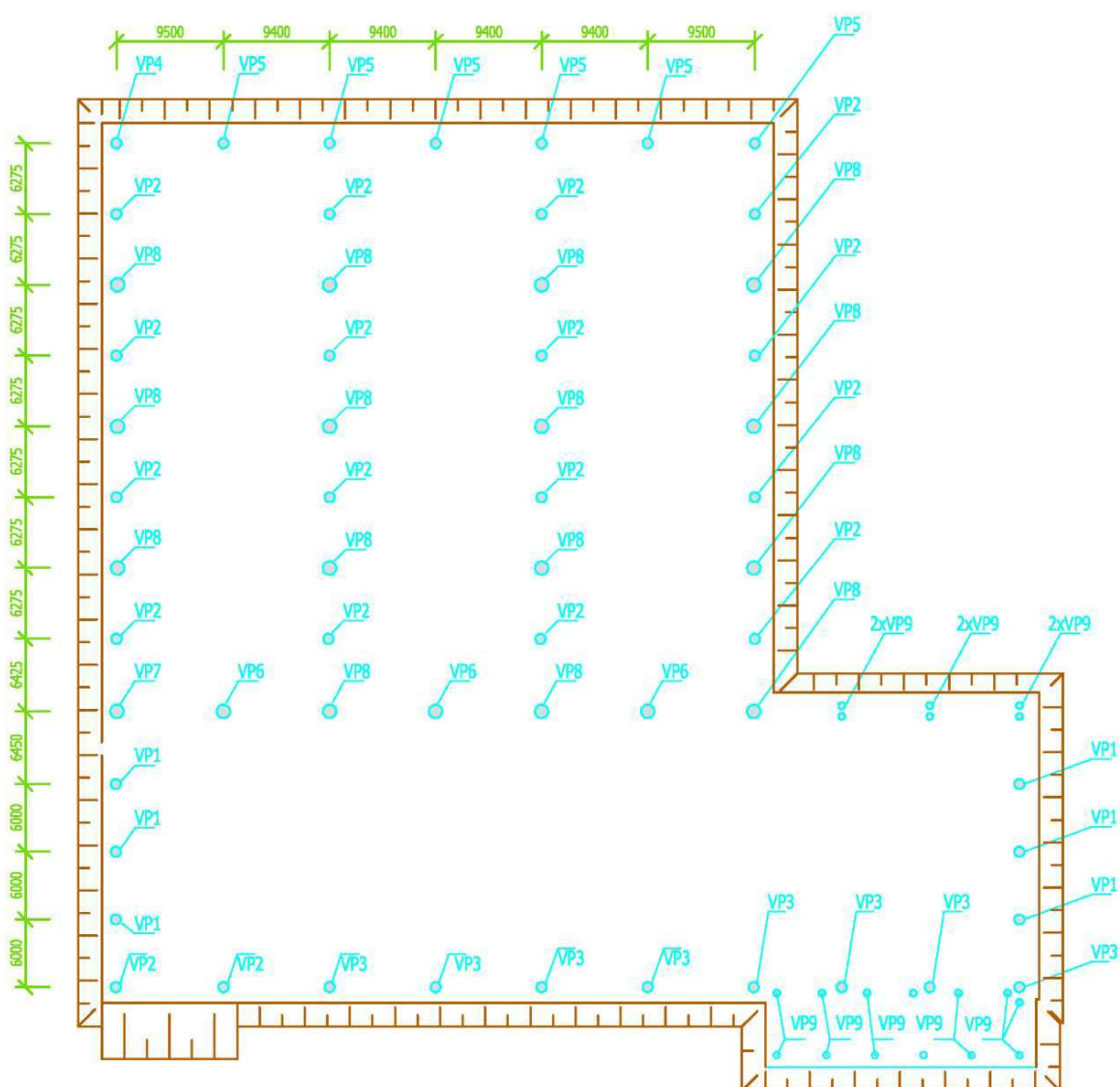
2. ETAPA - VRTÁNÍ A BETONÁŽ PILOTŮ Ø900



3. ETAPA - VRTÁNÍ A BETONÁŽ PILOTŮ Ø1200

OZN.	\varnothing (mm)	VRCH	PATA	DÉLKA (M)	POČET (KS)
VP1	900	-2,100	-7,100	5,0	6
VP2	900	-2,100	-9,100	7,0	16
VP3	900	-3,300	-10,300	7,0	8
VP4	900	-2,100	-10,100	8,0	3
VP5	900	-2,100	-11,100	9,0	6
VP6	900	-2,100	-13,100	11,0	3
VP7	1200	-2,100	-12,100	10,0	1
VP8	1200	-2,100	-14,100	12,0	15
VP9	600	-1,650	-7,650	6,0	19

POPIS PILOT



D) NÁVRH PRACOVNÍ SKUPINY

Odpovědná osoba	1. Stavbyvedoucí
Geodetické práce	2. Pracovníci geodetické firmy
Vrtání pilot	1. Strojník
Obsluha autodomíchávače	2. Strojníci
Naložení odvrtné zeminy	1. Strojník
Odvoz odvrtné zeminy	1. Strojník
Začištění záhlaví pilot	2. Pomocní pracovníci
Bednění/odbednění patek	4. Tesaři
Armování	4. Vazači výztuže
Betonáž	2+2 Pomocní pracovníci

E) STROJNÍ SESTAVA, POMŮCKY, DOČASNÉ STAVEBNÍ OBJEKTY

➤ Strojní zařízení a stroje

Vrtná souprava Soilmec R 60
Čerpadlo betonu MECBO 4.65
Autodomíchávač IVECO Cursor - MP340E. .HB 8x4
Rypadlo – nakladač

- přesná technická specifikace v dokumentaci: Hlavní stavební stroje a mechanismy

➤ Pracovní pomůcky

Staveništní rozvaděč - RS 10.13. IP44
Nivelační přístroj - Leica sprinter 100m
Elektrická řetězová pila - PR35-EB NAREX
Vrtací kladivo - DEWALT D25303K
Vodováha - Délka 2 m – 2 ks, délka 2,5 m – 1 ks
Ocelové pásmo – 1 ks - Délka 30 m
Metr svinovací – 4 ks - Délka 7,5 m
Lžice zednická - nerezová zednická lžice 160x115 mm 4 ks
Zednická naběračka - kovová naběračka 4 ks
Zednické kladivo – 2 ks
Zednická šnůra - délka 50 m
Olovnice – 4 ks
Lopata – 4 ks
Úhelník 40x60 mm – 2 ks
Plachta LDPE - Stavební krycí plachta 5x6 m
Krycí PE folie 50 m/role - rozměry (šířka/délka): 0,6/50 m

➤ Dočasné stavební objekty zařízení staveniště

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář stavbyvedoucího

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář mistra, vedoucího čety

Stavební / obytná buňka – šatna pro výrobní dělníky

Hygienické zařízení – mobilní sanitární buňka SAN 2 (sprcha, WC) SAN 4 (WC)

Mobilní skladový kontejner – uzamykatelný sklad pro montážní pomůcky

➤ **Ochranné pracovní pomůcky**

Ochranný oděv – pracovní oděv dle BOZP, pevná obuv, reflexní vesta, přilba

- Pracovní oděv bude specifikovaný v dokumentaci BOZP - za určitých podmínek ($t_e > 25^\circ\text{C}$, při práci nehrozí jakékoliv poranění dolních končetin) budou moci mít dělníci pracovní oděv nezakrývající spodní části nohou – od kolen dolů.

Ochranné pomůcky – přilba, rukavice, bezpečnostní vesta, pomůcky pro práci ve výškách, ochranné štíty pro sváření výztuže.

F) BOZP

Nařízení vlády 591/2006 Sb.

- Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 Další požadavky na staveniště

Příloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Příloha č. 4 Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č. 5 Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

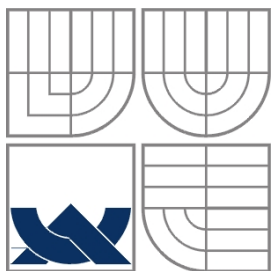
Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen.

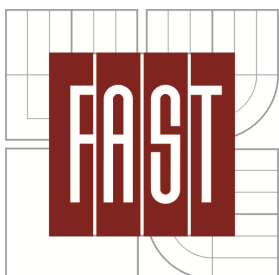
Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.

- **Problematiku řeší dokumentace BOZP, která je vypracována se seznamem možných rizik na staveništi.**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.2.3 MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET **SO 02**

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.2.3 MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

- A) POPIS ETAPY
- B) VÝKAZ VÝMĚR
- C) STAVEBNĚ – TECHNOLOGICKÝ POSTUP
- D) PRACOVNÍ SKUPINA
- E) STROJNÍ SESTAVA, POMŮCKY, DOČASNÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- F) BOZP

A) POPIS ETAPY

Tato etapa je řešena ještě zvlášť jako technologický předpis s KZP. Jedná se o nosnou konstrukci vícelodní haly, tvoří ji železobetonový montovaný skelet se střešními vazníky a vaznicemi. Na vaznice budou položeny nosné trapézové plechy. Samotná skladová část má pravidelný obdélníkový půdorys 51,10 x 57,70 m. Rozpon lodí haly je 3x 18,80 m, rozteč sloupů jednotlivých lodí haly je 12,55 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 a 3,40 m. Výška pod vazník 15,50 m. Stabilita konstrukce je zajištěna vodorovnými ztužidly. Část expedice navazuje na skladovou část a má pravidelný obdélníkový půdorys 24,80 x 81,10 m. Rozpon lodi haly je 24,00 m, rozteč sloupů je 9,40 a 8,70 m. Výška pod vazník je 4,50 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 m.

B) VÝKAZ VÝMĚR

Označení prvku	Název prvku	Rozměr (mm)	Počet ks	Hmotnost (t) 1 ks
S01	SLOUP	450x700x18025	6	14,2
S02	SLOUP	450x600x18025	6	12,2
S02.1	SLOUP	450x600x18025	2	12,2
S03	SLOUP	450x700x18115	2	14,3
S04	SLOUP	450x700x18115	1	14,3
S05	SLOUP	450x600x18115	3	12,3
S06	SLOUP	450x600x18115	3	12,3
S07	SLOUP	450x600x18115	1	12,3
S07.1	SLOUP	450x600x18115	1	12,3
S08.L	SLOUP	450x600x17980	1	12,1
S08.P	SLOUP	450x600x17980	1	12,1
S09	SLOUP	450x600x18335	2	11,0
S10	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S11.L	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S11.P	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S12.L	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S12.P	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S13	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S14.L	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S14.P	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S15	SLOUP	450x600x18335	2	12,4
S16	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S17	SLOUP	450x700x18350	1	12,5
S18.P	SLOUP	450x450x7387	2	3,8

S18.L	SLOUP	450x450x7387	1	3,8
S19	SLOUP	450x450x7610	2	3,9
S20	SLOUP	450x450x7340	2	3,7
S20.1	SLOUP	450x450x7340	1	3,6
S20.2	SLOUP	450x450x7340	1	3,6
S21	SLOUP	450x450x7894	1	4,0
S21.1	SLOUP	450x450x7894	1	4,0
S22	SLOUP	450x600x18115	1	10,9
S23	SLOUP	450x450x8810	1	4,5
S24	SLOUP	450x450x8587	3	4,4
S24.1	SLOUP	450x450x8587	1	4,4
S24.2	SLOUP	450x450x8587	1	4,4
S24.3	SLOUP	450x450x8587	2	4,4
V01	VAZNIK	400x1450x18760	9	27,2
V02	VAZNIK	500x1650x24310	2	50,2
V02.1	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.2	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.P	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.L	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V03	VAZNIK	500x1650x24060	2	49,6
L01	VAZNICE	200x780x12510	12	4,9
L02	VAZNICE	200x700x12510	12	4,4
L03	VAZNICE	200x780x12810	12	5,0
L04.L	VAZNICE	450x500x12475	1	7,0
L04.P	VAZNICE	450x500x12475	1	7,0
L05	VAZNICE	200x300x6275	16	0,9
L06	VAZNICE	450x500x12360	2	7,0
L07	VAZNICE	450x500x12510	2	7,1
L08.P	VAZNICE	450x500x12550	1	7,2
L08.L	VAZNICE	450x500x12550	1	7,2
L09	VAZNICE	200x550x9360	6	2,6
L10	VAZNICE	200x500x9360	5	2,5
L11	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.1	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.2	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.3	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.4	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L12	VAZNICE	200x550x9760	2	2,7
L13	VAZNICE	200x500x9760	1	2,5
L14	VAZNICE	400x550x9500	1	5,3

L15	VAZNICE	200x500x7760	4	1,9
L15.1	VAZNICE	200x500x7760	4	1,9
L16	VAZNICE	200x500x7760	2	1,9
L17	VAZNICE	400x550x7760	2	4,3
L17.1	VAZNICE	400x550x7760	1	4,3
L18	VAZNICE	200x500x8160	2	2,1
L18.1	VAZNICE	200x500x8160	2	2,1
L19	VAZNICE	200x500x8160	1	2,1
L20.L	VAZNICE	400x550x7900	1	3,9
L20.P	VAZNICE	400x550x7900	1	3,9
L21	VAZNICE	200x500x9360	14	2,4
L21.1	VAZNICE	200x500x9360	8	2,4
L22	VAZNICE	200x500x9360	2	2,4
L23	VAZNICE	400x550x7760	1	4,3
L24	VAZNICE	200x500x9760	3	2,5
ZN1	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	3	10,1
ZN2	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	1	10,1
ZN3	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9790	1	10,4
ZN4	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9720	1	9,9
ZN5	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6865	1	6,4
ZN6	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6255	6	5,8
ZN7	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6330	1	5,9
ZN8	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6505	1	6,1
ZN9	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	1	5,6
ZN10	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	1	5,6
ZN11	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6540	1	6,1
ZN12	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	2	5,6
ZN13	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6540	1	6,1
ZN14	ZÁKL. NOSNÍK	260x2630x6240	1	10,7
ZN15	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x7780	1	8,3
ZN16	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x8170	1	8,8
ZN17	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x7370	1	7,9
ZN18	ZÁKL. NOSNÍK	300x750x8835	1	5,0
ZN19	ZÁKL. NOSNÍK	300x750x8910	4	5,0
ZN20	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9935	1	10,7
ZN21	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5785	18	1,4
ZN22	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5710	2	1,4
ZN23	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9770	1	10,5
ZN24	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN25	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5

ZN26	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN27	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN28	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	1	10,1
ZN29	ZÁKL. NOSNÍK	300x2690x1800	3	3,6
ZN30	ZÁKL. NOSNÍK	300x500x5710	2	2,1
ZN31	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5860	1	1,5
ZN32	ZÁKL. NOSNÍK	300x500x5860	1	2,2
Z01.P	ZTUŽIDLO	250x550x8935	2	3,1
Z01.L	ZTUŽIDLO	250x550x8935	1	3,1
Z02.L	ZTUŽIDLO	250x550x8920	4	3,1
Z02.P	ZTUŽIDLO	250x550x8920	4	3,1
Z03	ZTUŽIDLO	200x500x8360	1	2,1
Z04	ZTUŽIDLO	200x450x6270	1	1,4
Z05	ZTUŽIDLO	200x450x5740	2	1,3
Z05.1	ZTUŽIDLO	200x450x5740	1	1,3
Z06	ZTUŽIDLO	200x450x5740	1	1,3
Z07	ZTUŽIDLO	200x450x5760	5	1,3
Z09	ZTUŽIDLO	300x400x5785	4	1,7
Z10	ZTUŽIDLO	300x400x5860	1	1,8
Z10.1	ZTUŽIDLO	300x400x5860	1	1,8
Z11	ZTUŽIDLO	300x1000x5785	4	4,3
Z12	ZTUŽIDLO	400x500x8910	8	4,5
Z13	ZTUŽIDLO	300x1000x8935	6	6,7
Z14	ZTUŽIDLO	300x1000x8835	2	6,6
PS1	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5785	72	4,9
PS2	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5785	18	4,9
PS3	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	6	4,9
PS3.1	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS3.2	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS3.3	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS04	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5710	12	4,8
PS05	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5710	3	4,8
PS06.L	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5710	2	4,9
PS06.P	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5710	2	4,9
PS07	POŽÁR. STĚNA	140x1950x5710	2	3,9
PS08	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	3	4,6
PS08.1	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS08.2	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS08.3	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS09	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	6	4,9

PS09.1	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	1	4,9
PS10	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	1	4,9
PS11	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5860	2	4,7
PS12	POŽÁR. STĚNA	140x1950x5860	1	4,0
PS13	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	6	4,9

VÝPIS DODATEČNÉHO MATERIÁLU	
OZNAČENÍ / DRUH	MNOŽSTVÍ
DŘEVĚNÉ KLÍNY	200 ks
DŘEVĚNÉ DESKY	1,2 m ³
DŘEVĚNÉ TRÁMY 100x100x3000	1,5 m ³
CEMENTOVÁ SMĚS PRO ZÁLIVKU KALICHŮ	6,35m ³
CEMENTOVÁ SMĚS PRO ZÁLIVKU SPOJŮ	3,85m ³

C) TECHNOLOGICKÝ POSTUP

1) Převzetí pracoviště

- Kontrola plošného umístění železobetonových kalichových patek
- Kontrola výškového osazení železobetonových kalichových patek
- Kontrola provedení patek ve shodě s PD
- Kontrola kalichů ž.b. patek
- Kontrola podkladu, zhutnění zeminy o mocnosti 900 mm
- Kontrola prostorů staveniště zda souhlasí s dokumentací zařízení staveniště

2) Montáž skeletu

- Přípravení kalichů železobetonových patek – maltové lože tl. 20 mm pro uložení sloupu
- Uvázání sloupu odbornými pracovníky
- Přesun sloupu 1 m nad místo uložení, sloup nechat ustálit
- Poté dva pracovníci sloup nasměrují a strojník jeřábu pomalu osadí sloup do kalichu
- Následuje okamžité ukotvení sloupu v kalichu pomocí dřevěných klínů, až poté je sloup odvázan ze závěsu jeřábu!
- Poté se kalich zalije cementovou zálivkou min. pevnosti stejné jako pevnost sloupů (C 35/45) však lépe třídou pevnosti větší.
- Po montáži sloupu osazujeme ztužidla, poté vazníky, vaznice, protipožární panely a základové trámy – postup osazování jednotlivých prvků se bude lišit dle technologického předpisu. Ve zmiňovaném technologickém předpisu bude řešeno, postup montáže jednotlivých prvků skeletu v ohledu na možnosti

vyložení břemene pomocí autojeřábu, který je navržen Liebherr LTM 1070. Jeho nosnost je při otáčení výložníku stejná, jako v technických podkladech, v diagramu zatížení. Pouze při vyložení výložníku až na max. 70 m a při maximálním zatížením musí být výložník směrem dozadu vozidla a v jeho podélné ose. Prvky budou osazovány v kombinaci s pojezdem autojeřábu.

- Jednotlivé prvky jsou osazovány na cementové lože. Poté jsou zalaty prostupy výztuže nebo jsou svařeny na sebe navazující kotvící plochy, které jsou následně opatřeny maltou pro jejich krytí.

D) NÁVRH PRACOVNÍ SKUPINY

Provádění montáže prefabrikovaného skeletu bude kontrolovat stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba. Kontrola bude spočívat ve správnosti a přesnosti montáže a osazování jednotlivých prvků, jejich stykovaní. Kontrola při montáži bude probíhat dle kontrolního a zkušebního plánu. Veškeré práce budou zaznamenány do stavebního deníku.

Složení pracovní čety:

- 1 vedoucí čety - mistr
- 2 řidiči nákladních automobilů s valníkem
- 1 řidič automobilového jeřábu LIEBHERR LTM 1070 - nosnost 70t
- 2 řidiči automobilového jeřábu AD20 – 20T
- 4 montážní dělníci – s oprávněním o odbornosti (vazačský průkaz)
- 2 betonáři
- 1 svářeč – s oprávněním o odbornosti (svářečský průkaz)
- 4 pomocní pracovníci
- 1 strojník – traktor bagr - s oprávněním o odbornosti (strojní průkaz)

E) STROJNÍ SESTAVA, POMŮCKY, DOČASNÉ STAVEBNÍ OBJEKTY

➤ Strojní zařízení a stroje

Automobilový jeřáb LIEBHERR LTM 1070 – 70 T

Automobilový jeřáb AD20 – 20 T – (2x)

Roztahovací návěs Renders

Tahač DAF ft 6 xf95-430

Hydraulická zdvižná plošina HAULOTTEN HA 20 I

Traktor-bagr Komatsu WB 97

Samohybná nůžková plošina – S2033

Trafosvářečka PRO-ARC TS-160/1-3

Míchačka na stav. směsi 185 litrů, Atika Focus 185

Ruční elektrické míchadlo - EHR 20/2.4 S Set

Staveništní rozvaděč - RS 10.13. IP44

- technická specifikace v dokumentaci: Hlavní stavební stroje a mechanismy

➤ **Dočasné stavební objekty zařízení staveniště**

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář stavbyvedoucího

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář mistra, vedoucího čety

Stavební / obytná buňka – šatna pro výrobní dělníky

Hygienické zařízení – mobilní sanitární buňka SAN 2 (sprcha, WC) SAN 4 (WC)

Mobilní skladový kontejner – uzamykatelný sklad pro montážní pomůcky

➤ **Pracovní pomůcky**

Staveništní rozvaděč - RS 10.13. IP44

Nivelační přístroj - Leica sprinter 100m

Elektrická řetězová pila - PR35-EB NAREX

Vrtací kladivo - DEWALT D25303K

Přeprava pro maltu pomocí jeřábu - VANIČKA NA MALTU – 4 ks

Vědro zednické 12l – 6 ks

Vodováha - Délka 2 m, délka 2,5 m

Ocelové pásmo – 1 ks - Délka 30 m

Metr svinovací – 4 ks - Délka 7,5 m

Lžíce zednická - nerezová zednická lžíce 160x115 mm

Zednická naběračka - kovová naběračka

F) BOZP

Každý pracovník musí být proškolen obecnými zásadami o bezpečnosti práce na staveništi, poté písemně potvrdit, že školení absolvoval. Dále každá četa, provádějící danou činnost musí být seznámena s technologickým předpisem a plánem rizik v minimálně oblasti jejího působení. Pracovníci musí být vybaveni montážními a osobními ochrannými pomůckami dle druhu práce.

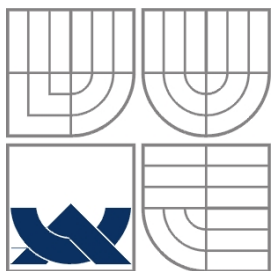
Při postupu provádění montáže skeletu je nutné dodržet pracovní postup a návaznost jednotlivých prvků z důvodu jejich stability a bezpečné manipulaci s břemeny skeletu. Pod zavěšenými břemeny a v jejich bezprostřední blízkosti se nesmí nikdo pohybovat. Vazačské práce může provozovat pouze ten pracovník, který se prokáže průkazem o způsobilosti práce a školením z dané činnosti. Při montáži jednotlivých prvků skeletu, jsou členové čety vystaveni práci ve výškách, tito pracovníci budou mít lékařské potvrzení o zdravotní způsobilosti pracovat ve výškách. Svářečské práce může provádět taktéž jen osoba tomu způsobilá a proškolená, která se prokáže svářečským průkazem. Svářeč musí mít ochranné pomůcky a to i pro práci ve výškách. Jednotlivé komponenty svářečské techniky nesmí mít nijak přeložené přes sebe či jinak omotané.

Montáž skeletu musí být ukončena:

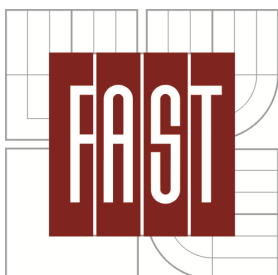
- Při větru nad 8 m/s
- Při snížené viditelnosti (mlha, déšť)
- Při podezření o stabilitě jednotlivých prvků skeletu

Dále se budou dodržovat v rámci bezpečnosti tyto body jednotlivých vyhlášek a nařízeních vlády:

- 591/2006 Sb.: Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 378/2001 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- 362/2005 Sb.: Nařízení o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Více k této kapitole je obsaženo v dokumentaci BOZP



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.2.4 ZDĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.2.4 ZDĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02

- A) POPIS ETAPY
- B) VÝKAZ VÝMĚR
- C) STAVEBNĚ – TECHNOLOGICKÝ POSTUP
- D) PRACOVNÍ SKUPINA
- E) STROJNÍ SESTAVA, POMŮCKY, DOČASNÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- F) BOZP

A) POPIS ETAPY

Tato etapa je dále řešena jako i Technologický předpis – viz Technologický předpis zdění administrativní části.

Zdění svislých konstrukcí, které jsou provedeny z keramických a betonových tvárnic.

Obvodové stěny administrativního objektu budou vyzdívané z tepelně izolačních keramických tvárnic (pevnost v tlaku P10), tl. 440 mm.

Požární stěny budou vyzděny z tvárnic PORFIX v tl.300 mm mezi železobetonové nosné sloupy rozměru 500x500 mm. Stěny budou dozděné k trapézovým plechům střešního pláště. Spoje se dotěsní minerální izolací a z obou stran se přetmelí požárním tmelem v tl.1 mm.

B) VÝKAZ VÝMĚR

MATERIÁL / ZTRATNÉ	PODLAŽÍ DRUH	MJ	MNOŽSTVÍ	SPOTŘEBA CELKEM	POZNÁMKA
Zdivo POROTHERM 44 P+D Si P10 na MVC 5 tl. 44 cm na maltu Porotherm TM					
PTH 44 P+D Si	ADMIN. 1.NP	m³	67,01	2488 ks	36,4ks/m³ [60 ks/paleta]
PTH 44 P+D Si	ADMIN. 2.NP	m³	55,11	2047 ks	36,4ks/m³ [60 ks/paleta]
CELKEM		m³	122,12	4535 ks	76 PALET
Zdivo POROTHERM 30 P+D P 10 na MVC 5 tl. 30 cm					
PTH 30 P+D	ADMIN. 1.NP	m³	1,11	61 ks	53,3ks/m³ [80 ks/paleta]
CELKEM		m³	1,11	61 ks	1 PALETA
Zdivo z tvárnic betonových PORFIX na MC 10,tl. 30 cm					
PORFIX v tl.300 mm	SKLAD	m³	135,83	3685 ks	26,7ks/m³ [40 ks/paleta]
CELKEM		m³	135,83	3685 ks	93 PALET
Příčky z cihel plných CP29 tl. 140 mm					
CP29 tl. 140 mm		m³	2,06	519 ks	247 ks/m³ [250 ks/paleta]
CELKEM		m³	2,06	519 ks	2,2 PALET
Překlád POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/125 cm					
PTH 7 23,8/7/125 cm		kus	40,00		
CELKEM		kus	40,00	40	
Překlád POROTHERM vysoký 23,8/7/150 cm					
PTH 23,8/7/150 cm		kus	20,00		
CELKEM		kus	20,00	20	
Překlád POROTHERM vysoký 23,8/7/175 cm					
PTH 23,8/7/175 cm		kus	25,00		
CELKEM		kus	25,00	25	
Překlád POROTHERM vysoký 23,8/7/200 cm					
PTH 23,8/7/200 cm		kus	5,00		
CELKEM		kus	5,00	5	
Překlád POROTHERM vysoký 23,8/7/300 cm					
PTH 23,8/7/200 cm		kus	10,00		

CELKEM	kus	10,00	10	
Příčka z desek Ytong hladkých, tloušťka 10 cm				
P2-500 100 x 249 x 599	m ³	3,63	270 ks	[90 ks/paleta]
CELKEM	m ³	3,63	270 ks	3 PALETY
Příčka z desek Ytong hladkých, tloušťka 15 cm				
P2-500 150 x 249 x 599	m ³	24,36	1020 ks	[60 ks/paleta]
CELKEM	m ³	24,36	1020 ks	17 PALET
MALTA VÁPENOCEMONTOVÁ 5 Porotherm TM				
MVC 5	I	10416,00	5 PALET	84l/m ³ [55 ks/paleta]
CELKEM	I	10416,00	266 PYTLŮ	40 I = PYTEL 22,5 kg
CEMENTOVÁ MALTA 10, 540I/TUNA suché směsi, 0,022 m³/ PYTEL, PALETA=1400 kg, PYTEL= 40 kg				
MC 10	I	11676,00	6 PALET	84l/m ³ [55 ks/paleta]
CELKEM	I	11676,00	284 PYTLŮ	42 I = PYTEL 22,5 kg

C) TECHNOLOGICKÝ POSTUP

- **Příprava maltové směsi**
- **Příprava podkladu před uložením první vrstvy cihel**
- **Zdění stěn (dodržení jednotlivých kroků)**
 - o Výšky vyzdívaného zdiva
 - o Druhy malt
 - o Ložná spára
 - o Svislá spára
 - o Vazba zdiva
 - o Napojení příček
 - o Drážky a výklenky
 - o Vyzdívání rohu
 - o Úprava proti povětrnostním vlivům
 - o Postup zdění dle technologie výrobce
- **Provedení železobetonových monolitických pozedních věnců**

D) NÁVRH PRACOVNÍ SKUPINY

Pracoviště bude obsazeno:

- 1 vedoucí pracovní čtyř
- na provádění a nepřetržitou kontrolu zdění
- 4 zedníci
- na provádění zdění
- 4 pomocní pracovníci
- obsluha míchačky, přeprava maltové směsi
- případné pomocné práce
- 1 strojník
- obsluha jeřábu
- 1 řidič

-řidič kamion. sestavy Scania

Rozdělení čety:

Dvě čety na zdění: 2 x 2 zedníci

Jedna četa na přípravu malty: 2 pomocní pracovníci

Jedna četa na přesun a ukládání materiálu: 2 pomocní pracovníci

E) STROJNÍ SESTAVA, POMŮCKY, DOČASNÉ STAVEBNÍ OBJEKTY

➤ Strojní zařízení a stroje

Automobilový jeřáb AD20 – 20 T – (2x)

Kamionová doprava Scania R420 s valníkem

Kamionová doprava Nissan Atleon

Míchačka stavební směsi Atika Focus 185

Ruční elektrické míchadlo - EHR 20/2.4 S Set

- technická specifikace v dokumentaci: Hlavní stavební stroje a mechanismy

➤ Pracovní pomůcky

Montážní hliníková pojízdná plošina Alve – Lešení

Staveništní rozvaděč - RS 10.13. IP44

Nivelační přístroj - Leica sprinter 100m

Drážkovací fréza do zdiva - Asist 1300

Elektrická řetězová pila - PR35-EB NAREX

Vrtací kladivo - DEWALT D25303K

Přeprava pro maltu pomocí jeřábu - VANIČKA NA MALTU – 4 ks

Vědro zednické 12l – 6 ks

Vodováha - Délka 2 m – 2 ks, délka 2,5 m – 1 ks

Ocelové pásmo – 1 ks - Délka 30 m

Metr svinovací – 4 ks - Délka 7,5 m

Lžice zednická - nerezová zednická lžice 160x115 mm 4 ks

Zednická naběračka - kovová naběračka 4 ks

Zednická palička – 4 ks

Zednické kladivo – 2 ks

Zednická šnůra - délka 50 m

Olovnice – 4 ks

Lopata – 4 ks

Hoblovaná lať - Lať délky 3m, kontrola modulu

Úhelník 40x60 mm – 2 ks

Plachta LDPE - Stavební krycí plachta

rozměry: 5x10 m – 2 ks

5x6 m – 2 ks

Pe folie – 2ks
Krycí pe folie 50 m/role
Rozměry (šířka/délka): 0,6/50 m

➤ **Dočasné stavební objekty zařízení staveniště**

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář stavbyvedoucího
Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář mistra, vedoucího čety
Stavební / obytná buňka – šatna pro výrobní dělníky
Hygienické zařízení – mobilní sanitární buňka SAN 2 (sprcha, WC) SAN 4 (WC)
Mobilní skladový kontejner – uzamykatelný sklad pro montážní pomůcky

➤ **Ochranné pracovní pomůcky**

Ochranný oděv – pracovní oděv dle BOZP, pevná obuv, reflexní vesta, přilba

- Pracovní oděv bude specifikovaný v dokumentaci BOZP - za určitých podmínek ($t_e > 25^\circ\text{C}$, při práci nehrozí jakékoliv poranění dolních končetin) budou moci mít dělníci pracovní oděv nezakrývající spodní části nohou – od kolen dolů.

Ochranné pomůcky – přilba, rukavice, bezpečnostní vesta, pomůcky pro práci ve výškách, ochranné štíty pro svaření výztuže

F) BOZP

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.

Nařízení vlády 362/2005 Sb.

- o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit:

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

- -Pracovníci zdící čety jsou opatřeni OOPP proti pádu
- III. Používání žebříků
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- - POUŽITÍ POMOCNÉHO LEŠENÍ HAKI-KOZLÍKOVÉ LEŠENÍ
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- IX. Přerušení práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády 591/2006 Sb.

- Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 Další požadavky na staveniště

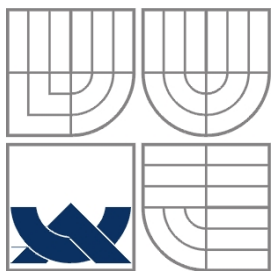
Příloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

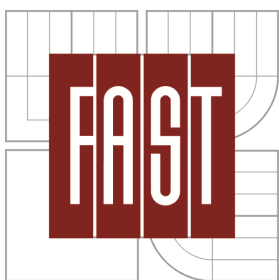
Příloha č. 4 Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č. 5 Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán.

- **Problematiku řeší dokumentace BOZP, která je vypracována se seznamem možných rizik na staveništi.**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.3 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – TEXTOVÁ ČÁST **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.3 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

- 1.10 INFORMACE O STAVENIŠTI
- 1.11 SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTUR
- 1.12 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ INSTALAČNÍ SÍŤ
- 1.13 ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ
- 1.14 ŘEŠENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ
- 1.15 POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ
- 1.16 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA
BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ
- 1.17 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ
- 1.18 OMEZENÍ AREÁLU VÝSTAVBOU VYSOKOREGÁLOVÉHO SKLADU
- 1.19 OBJEKTY PRO HYGIENICKÉ POTŘEBY PRACOVNÍKŮ VÝSTAVBY
VYSOKOREGÁLOVÉHO SKLADU
- 1.20 NÁKLADY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- 1.21 ČASOVÝ HARMONOGRAM OBJEKTŮ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1.10 INFORMACE O STAVENIŠTI

- OBECNÉ INFORMACE

Účelem stavby je výstavba nového objektu vysokoregálového skladu firmy Centroprojekt a.s. Sklad je umístěn v areálu firmy Centroprojekt a.s. katastrální území 709085 Odry mezi budovami č. 56, 32, 13, 43, 107. Součástí řešení výstavby objektu je rovněž výstavba komunikací a zpevněných ploch, přeložka stávajících sítí procházejících přes staveniště a řešení stavbou vyvolaných terénních úprav. Areál v němž se staveniště nachází viz. koordinační situace, je celý ve vlastnictví investora a po celém svém obvodu oplocen. Zbývající budovy areálu budou využívány bez jakéhokoliv omezení, výjimka jsou připojení nových inženýrských sítí do stávajících rozvodů.

- PŘÍJEZD KE STAVENIŠTI

Příjezd ke staveništi je přes hlídanou hlavní bránu A (viz koordinační situace) areálu Centroprojektu. Vrátní této brány musí být obeznámeni s veškerou projíždějící dopravou a pracovníky výstavby vysokoregálového skladu. Staveniště je oploceno mobilním plotem ve výšce min. 1,8 m. Mobilní plot navazuje na obvodové pláště přilehlých budov, tak aby jej neomezily v užívání ani nijak neohrozili ze strany probíhající výstavby. Na staveništi v areálu vedou tři brány. Brána č.1, č.2, č.3, tyto brány jsou uspořádány ve výkresu zařízení staveniště a zabezpečují hladký průjezd vozidel výstavby během jednotlivých etap provádění stavby vysokoregálového skladu.

- DOČASNÉ OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro objekty zařízení staveniště budou sloužit následné plochy areálu Centroprojektu: OS 01 jakožto obytný kontejner pro vedení stavby je umístěn hned u brány č. 1 vjezdu na staveniště. Na OS 01 navazují dále OS 02 jakožto obytný kontejner pro mistra, stavbyvedoucího, dále OS 03 pro technický dozor investora, OS 04 šatny stavebních dělníků, OS 05 hygienické zařízení pro výrobní čety, OS 06 skladovací uzamykatelné kontejnery. Plocha pro uskladnění výkopku objektu SO 02 slouží OS 07, tato plocha je mimo mobilní oplocení staveniště, ale spadá do areálu Centroprojektu. Plocha je bez jakéhokoliv zastavění, je nezpevněná, pouze zatravněná, tato plocha nebude oplocena. Při uskladňování výkopku ze SO 02 nebo při opětovném navážení výkopku zpět na přehutnění, bude použito brány staveniště č. 3. Tato brána se kříží s cestou pro zásobování ostatních objektů areálu Centroprojektu, proto tento úsek bude označen varovnými cedulemi o výjezdu staveništních strojů. Pro uskladnění materiálu, případně odstavení strojů slouží zpevněná betonová plocha OS 08, která bude oplocena mobilním oplocením do výšky min. 1,8 m a bude opatřena uzamykatelnou bránou.

OS 09 je prostor vyhrazený pro přípravu cementové a maltové směsi. Tento prostor je opatřen dočasnou přípojkou vody a elektrické energie. Protější prostor OS 12 je zpevněná plocha pro uskladnění palet s materiálem pro zdění, pro přípravu maltové a cementové směsi. Při případném přehlacení prostoru OS 12, bude materiál složen na OS 08. OS 10, OS 11 jsou kontejnery pro ukládání směsného komunálního odpadu a tříděného odpadu. Pro směsný komunální odpad je umístěn v tomto prostoru krytý kontejner o celkovém objemu 5 m³. Na tříděný odpad jsou kryté kontejnery o velikost 0,7x0,8 m v počtu 8 kusů. Pro uskladnění bednění, případně lešení před odvozem ze staveniště slouží plocha OS 13, na ní navazuje plocha OS 14 pro očištění bednění, případných dalších prvků konstrukcí pro výstavbu vysokoregálového skladu. Plocha OS 15 je určena pro čištění strojní techniky, kde je umístěn box pro sběr použité očišťující vody, která je recyklována. Tento prostor je napojen dočasným zdrojem vody a el. energie.

- **DRUH ÚZEMÍ A MAJETKOPRÁVNÍ POMĚRY**

Výstavbou nebudou dotčeny žádné památkově chráněné objekty ani chráněné krajinné oblasti. Jedná se o lokalitu, která je dle územního plánu určena jako plocha výrobních aktivit. Všechny stavbou dotčené pozemky jsou v majetku investora.

1.11 SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Staveniště je umístěno v hlídaném a oploceném areálu firmy Centroprojekt a.s., která je také investorem výstavby objektu vysokoregálového skladu. Staveniště je přístupné přes hlavní bránu areálu označenou (A) a to ve výkrese koordinační situace a ve výkrese zařízení staveniště. Od této brány jsou dva přístupy ke staveništi, dle výkresové dokumentace. Staveniště má tři brány. Bránu č. 1 a č. 2, které jsou přístupové z hlavní komunikaci skrz hlavní bránu areálu (A). Takto propojené staveniště zvládá bezproblémově průjezd vozidel stavby i zásobovacích vozidel zbylých objektů areálu firmy Centroprojekt. Brána staveniště č.3 je brána pro přístup na zpevněnou plochu OS 08.

Celý areál je potom napojený z jihozápadní strany na hlavní komunikaci, která není již majetkem Centroprojektu, ale jedná se o veřejnou komunikaci. Tento výjezd není třeba nijak zabezpečovat, případně upravovat pro výjezd vozidel ze stavby. Je již dimenzován na výjezd kamionové dopravy, která zásobuje areál Centroprojektu. V případě nutnosti couvání na veřejnou komunikaci z areálu, bude tato skutečnost doprovázena proškolenými osobami, které zajistí bezpečnost dopravy. Tyto osoby budou řádně oblečeny a případně vybaveny světelnými signalizačními pomůckami při snížené viditelnosti.

1.12 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ INSTALAČNÍ SÍŤ

Staveniště je napojeno dočasnými přípojkami elektrické energie, pitného vodovodu a kanalizace. Sítě jsou napojeny na provozní síť technické infrastruktury areálu Centroprojektu. Napojení vodovodní přípojky a splaškové kanalizace bude po dokončení stavby řádně zaslepeno a nedemontováno. Přípojka elektrické energie bude po dokončení demontována. Místa napojení jsou zakresleny ve výkresové

dokumentaci zařízení staveniště. Dočasná přípojka elektrické energie a vodovodu pro zařízení staveniště bude osazena měřičem spotřeby.

- Výpočet elektrické energie

$$S = 1,1\sqrt{(\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_1 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_1 * P_1 * \operatorname{tg} \varphi_1 + \beta_2)^2 * (P_2 * \operatorname{tg} \varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \operatorname{tg} \varphi_3)^2}$$

$$S = 6,7 \text{ kW} = 7,0 \text{ kW}$$

S = zdánlivý výkon U*I [VA]

P₁ = instalovaný výkon elektromotorů

P₂ = instalovaný výkon vnitřního osvětlení

P₃ = instalovaný vnějšího osvětlení

φ₁, φ₂, φ₃ = fázový posun

β₁, β₂, β₃ = soudobost spotřebičů

cos φ₁ => tg φ₁ = 0.75

tg φ₂, tg φ₃ = 0

Spotřebiče elektrické energie

Ponorný vibrátor	P ₁ =1,5 kW
Ruční okružní pila	P ₁ =1,8 kW
Svářečka	P ₁ =3,05 kW
Vrtačka	P ₁ =0,84 kW
Míchadlo na lepidlo	P ₁ =0,64 kW
Míchačka stavebních směsí	P ₁ =2,8 kW
Celkem	P ₁ =11 kW
Míchačka stavebních směsí	P ₂ =2,6 kW (0,02 kW/m ²)
Venkovní osvětlení	P ₃ =6,00 kW (6 ks)

- Výpočet potřeby vody

Voda pro hygienické účely

$$Q_n = \frac{P_p * N_s * k_s}{t * 3600} = \frac{54 * 55 * 2,7}{8 * 3600} = 0,278 \text{ l/s}$$

P_p = počet pracovníků

N_s = spotřeba vody pracovníka

k_s = koeficient spotřeby vody

Provozní voda

Malty pro zdění	200l/m ²	336m ²	=> 73920
Malty pro zálivky	200l/m ²	120m ²	=> 24000
Mytí vozidel -osobní	180l	3 ks	=> 540
Mytí vozidel -nákladní	1200l	4 ks	=> 4800
Celkem P			103260

$$Q_n = \frac{P * k_s}{t * 3600} = \frac{103260 * 1,6}{8 * 3600} = 5,7 \text{ l/s}$$

Celkem spotřeba vody = 5,988 l/s

1.13 ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ

Vzhledem k faktu, že staveniště ani plochy zařízení staveniště nebudou zasahovat mimo oplocený areál společnosti Centroprojekt, nemá veřejný zájem vliv na uspořádání staveniště ani na jeho bezpečnost a naopak. Prostory staveniště jak už bylo řečeno se nacházejí v uzavřeném střeženém průmyslovém areálu, kde pohyb třetích osob je řešen a zabezpečen prostřednictvím řízené ostrahy a vnitřních řádů, které jsou doplněny o omezení průjezdnosti areálem zásobovacích aut a pohybu zaměstnanců, kteří budou investorem poučeni o následných omezeních.

1.14 ŘEŠENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ

OS 01 jakožto obytný kontejner pro vedení stavby je umístěn hned u brány č. 1 vjezdu na staveniště. Na OS 01 navazují dále OS 02 jakožto obytný kontejner pro mistra, stavbyvedoucího, dále OS 03 pro technický dozor investora, OS 04 šatny stavebních dělníků, OS 05 hygienické zařízení pro výrobní čety, OS 06 skladovací uzamykatelné kontejnery. Plocha pro uskladnění výkopku objektu SO 02 slouží OS 07, tato plocha je mimo mobilní oplocení staveniště, ale spadá do areálu Centroprojekty. Plocha je bez jakéhokoliv zastavění, je nezpevněná, pouze zatravněná, tato plocha nebude oplocena. Při uskladňování výkopku ze SO 02 nebo při opětovném navážení výkopku zpět na přehutnění, bude použito brány staveniště č. 3. Tato brána se kříží s cestou pro zásobování ostatních objektů areálu Centroprojekty, proto tento úsek bude označen varovnými cedulemi o výjezdu staveništních strojů. Pro uskladnění materiálu, případně odstavení strojů slouží zpevněná betonová plocha OS 08, která bude oplocena mobilním oplocením do výšky min. 1,8 m a bude opatřena uzamykatelnou bránou.

OS 09 je prostor vyhrazený pro přípravu cementové a maltové směsi. Tento prostor je opatřen dočasnou přípojkou vody a elektrické energie. Protější prostor OS 12 je zpevněná plocha pro uskladnění palet s materiálem pro zdění, pro přípravu maltové a cementové směsi. Při případném přehlacení prostoru OS 12, bude materiál složen na OS 08. OS 10, OS 11 jsou kontejnery pro ukládání směsného komunálního odpadu a tříděného odpadu. Pro směsný komunální odpad je umístěn v tomto prostoru krytý kontejner o celkovém objemu 5 m³. Na tříděný odpad jsou kryté kontejnery o velikost 0,7x0,8 m v počtu 8 kusů. Pro uskladnění bednění, případně lešení před odvozem ze staveniště slouží plocha OS 13, na ní navazuje plocha OS 14 pro očištění bednění, případných dalších prvků konstrukcí pro výstavbu vysokoregálového skladu. Plocha OS 15 je určena pro čištění strojní techniky, kde je umístěn box pro sběr použité očišťující vody, která je recyklována. Tento prostor je napojen dočasným zdrojem vody a el. energie.

1.15 POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ

Veškeré stavby a zařízení na staveništi je dočasné a mobilní, tudíž nevyžadují žádná ohlášení místním i jiným úřadům.

1.16 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ

Veškeré stroje, které se budou pohybovat v prostoru staveniště, musí být v řádném provozním a technickém stavu. Pracovníci určení k jejich ovládání musí mít platné povolení či řidičské oprávnění k ovládání a manipulaci se stroji. Každý pracovník je zavázán k užívání veškerých ochranných pomůcek, tj. přilby, pracovní rukavice, pracovní obuv a oděv, popřípadě také dýchací roušky opatřené filtrem pro ochranu dýchacích cest pracovníků.

1.17 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Na základě ochrany životního prostředí budou na staveništi umístěny kontejnery pro uskladnění veškerého odpadního materiálu během výstavby. Stroje budou po revizní kontrole.

1.18 OMEZENÍ AREÁLU VÝSTAVBOU VYSOKOREGÁLOVÉHO SKLADU

Během výstavby bude částečně omezen pohyb po areálu v místě staveniště. Z technologického hlediska nebude provoz stávající technologie narušen. Pouze v době provádění přeložek technologických rozvodů vod se bude minimalizovat odstavení výrobního zařízení. Bližší specifikace prací a jejich časový sled a sloučení bude předmětem smlouvy mezi investorem a dodavatelem.

1.19 OBJEKTY PRO HYGIENICKÉ POTŘEBY PRACOVNÍKŮ VÝSTAVBY VYSOKOREGÁLOVÉHO SKLADU

Potřeba hygienických zařízení:

2 sprchy na 15 osob => Potřeba 6 sprchových koutů

1 umyvadlo na 10 osob => Potřeba 5 umyvadel

2 sedadla na 11-50 osob => Potřeba 2 sededla

Navrženo:

Hygienická buňka SAN 2

- 2 x sprcha
- 2 x pisoár
- 2 x wc sedadlo
- 5 x umyvadlo

Hygienická buňka SAN 3

- 4 x sprcha

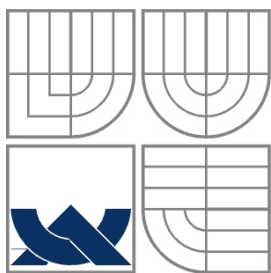
- 5 x umyvadlo
- 2 x Obytná buňka – šatna pro max. 16 zaměstnanců

2.10 NÁKLADY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

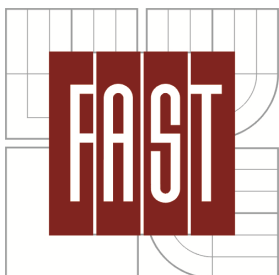
Celkové náklady na zařízení staveniště včetně spotřeb energií je vyčíslena na:
1 459 778,20 Kč bez DPH

2.11 ČASOVÝ HARMONOGRAM OBJEKTŮ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

[illegible]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.4 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

A.4 PŘEHLED STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

Stroje pro zemní práce, terénní úpravy, úpravy povrchů, manipulaci materiálů:

- Pásové rypadlo Caterpillar 315 D
- Kolové rypadlo Caterpillar M3 13 D
- Pásový dozer Caterpillar D6 T
- Nákladní automobil Tatra 815
- Vibrační válec VV 100
- Rypadlo-nakladač Caterpillar 432 E
- Tandemový vibrační válec Caterpillar CB34

Stroje pro zakládání na pilotách

- Vrtná souprava Soilmec R 516 / LP
- Čerpadlo betonu Mecbo 4.65

Stroje pro betonáž:

- Auto-domíchávač Iveco Cursor – MP340E HB 8x4
- Auto-čerpadlo s výl. Schving K36 X

Autojeřáby: (posouzení únosnosti auto-jeřábů)

- Automobilový jeřáb Liebherr LTM 1070
- Automobilový jeřáb Tatra AD 20T

Zdvihací zařízení:

- Zdvihací plošina Haulotte 20 PX
- Zdvihací plošina Haulote HA 18 SLX
- Vysokozdvíhací vozík Desta D 40

Caterpillar 315 D

Kategorie stroje: Pásové rypadlo



Návrh a využití stroje:

Caterpillar 315 D je často využívané pásové rypadlo a to díky své mnohostranné využitelnosti. Tento stroj je navrhnuty pro své parametry hmotnosti ku výkonu a rozměrům lopaty, které jsou potřebné pro dodržení časového průběhu jednotlivých stavebních objektů, kde je stroj nasazen a to především při SO 01 – HTÚ, dále je ve SO 02, IO 10-2, 10-5 a SO 04.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	86 kW
Provozní hmotnost:	17,3 tun
Max. rychlost pojezdu:	5,6 km/h
Objem lopaty:	1,13 m ³
Max. hl. dosah / max. dosah:	6,57 / 9,15 m
Objem palivové nádrže:	300 l
Palivo:	Diesel
Hlučnost vnitřní (v kabině):	76 dB (A)
Hlučnost vnější (akust. tlak na okolí):	104 dB (A)

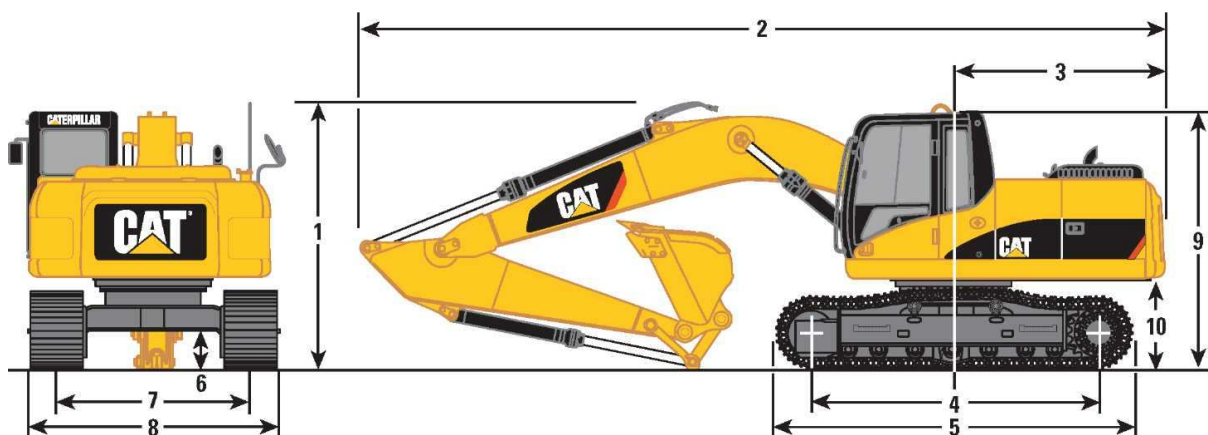
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Caterpillar 315 D je dopraven na valnících.

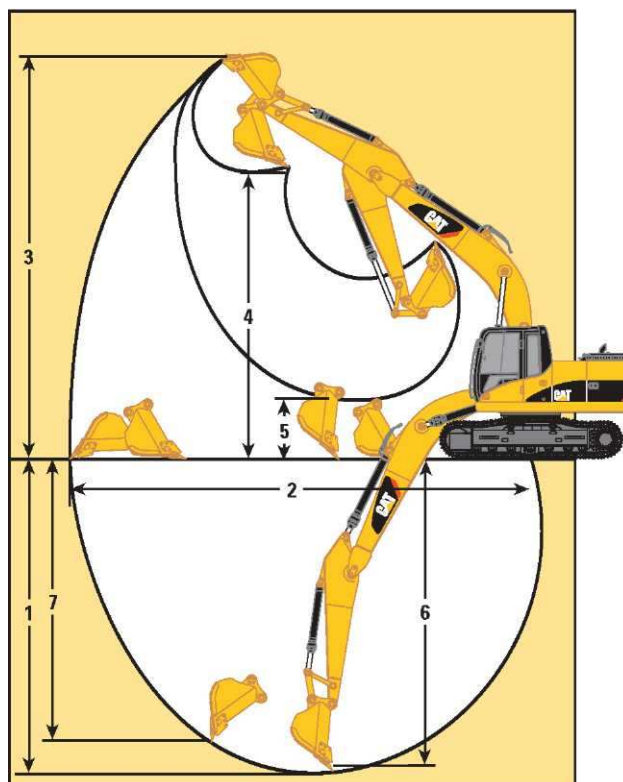
Rozměry stroje při přepravě:



Výložník		
Délka násady	2900	mm
1 Přepravní výška	3080	mm
2 Přepravní délka	8560	mm
3 Obrysový poloměr otočné nástavby	2500	mm
4 Rozvor pásového podvozku	3170	mm
5 Délka pásu	3970	mm
6 Světla výška	460	mm
7 Rozchod pásů	1990	mm
8 Přepravní šířka	2590	mm
9 Výška k vršku kabiny	2870	mm

Pracovní rozměry stroje:

1 Maximální hloubkový dosah	6370	mm
2 Maximální dosah na opěrné rovině	8960	mm
3 Maximální výškový dosah	8870	mm
4 Maximální výsypná výška	6310	mm
5 Minimální výsypná výška	2030	mm
6 Max. hloubkový dosah při vodorovném dnu 2,50 m	6130	mm
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	5360	mm



Bezpečnostní opatření:

Při provozu stroje je třeba dbát vyšší opatrnosti v jeho blízkosti, především při otáčení otoče, kdy hrozí úder karoserií rypadla.

Je zakázáno pohybu osob pod ramenem rypadla a v jeho těsné blízkosti.

Při doplňování paliva je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm. Nesmí vzniknout žádný únik paliva mimo palivovou nádrž rypadla.

Pásové rypadlo CAT 315 D se smí používat pouze pro práci, na kterou je dimenzováno.

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Caterpillar M3 13 D

Kategorie stroje: Kolové rypadlo



Návrh a využití stroje:

Kolové rypadlo Cat M3 13 D je navrženo na dokončovací práce objektu SO 03 Terénní a sadové úpravy. Vybráno bylo pro jeho rychlou manipulaci a rozměry lopaty.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	95 kW
Provozní hmotnost:	16,2 tun
Objem lopaty:	0,92 m ³
Max. hl. dosah / max. dosah:	5,75 / 9,03 m
Objem palivové nádrže:	235 l
Palivo:	Diesel
Hlučnost vnitřní (v kabině):	72 dB (A)
Hlučnost vnější (akust. tlak na okolí):	102 dB (A)
Max. jezdové rychlosti:	1. rychlostní stupeň 9 km/h 2. rychlostní stupeň 37 km/h
- Plazivé rychlosti:	1. rychlostní stupeň 3 km/h 2. rychlostní stupeň 13 km/h

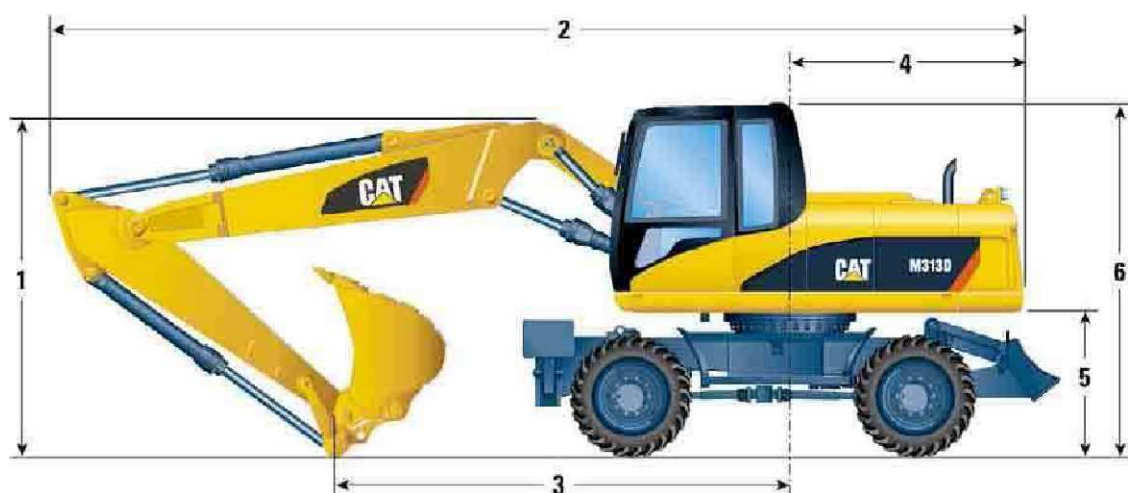
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Caterpillar M3 13 je dopraven na valníkú.

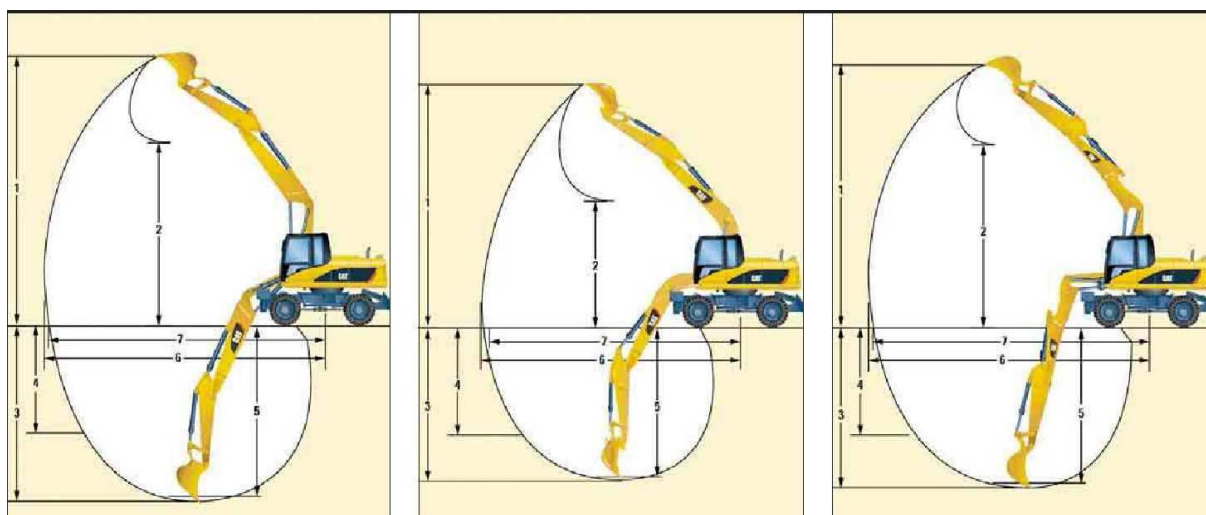
Rozměry stroje při přepravě:



1 Přepravní výška	3120	mm
2 Přepravní délka	8130	mm
3 Opěrný bod	3580	mm
4 Obrysový poloměr otočné nástavby	205	mm
5 Světla výška protizávaží	1230	mm
6 Výška k vršku kabiny	3120	mm



Pracovní rozměry stroje:



1 Výškový dosah	8600	mm
2 Výsypná výška	5910	mm
3 Hloubkový dosah	4990	mm
4 Hloubkový dosah při svislé stěně	3410	mm
5 Hloubkový dosah při vodorovném dnu 2,5	4750	mm
6 Dosah	8420	mm
7 Dosah na opěrné rovině	8230	mm

Bezpečnostní opatření:

Při provozu stroje je třeba dbát vyšší opatrnosti v jeho blízkosti, především při otáčení otoče, kdy hrozí úder karoserií rypadla.

Je zakázáno pohybu osob pod ramenem rypadla a v jeho těsné blízkosti.

Při doplňování paliva je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm. Nesmí vzniknout žádný únik paliva mimo palivovou nádrž rypadla.

Kolové rypadlo CAT M3 se smí používat pouze pro práci, na kterou je dimenzováno.

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Caterpillar 432E2

Kategorie stroje: Rypadlo - nakladač



Návrh a využití stroje:

Caterpillar rypadlo-nakladač 432E2 je navrženo na provádění IO a to výkopů rýh a následné zapravení terénu. Tento stroj asistuje v četné době při výstavbě celého komplexu. Při provádění IO se vyskytuje na staveništi ve dvou kusech. Stroj je dále navržen pro nakládání výkopku, jeho rozprostření, rozprostření kameniva při zemních, tak silničních prací. Asistuje i při dokončovacích prací SO 03.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	73 kW
Provozní hmotnost:	7,7 tun
Objem nakladače:	1,03 m ³
Objem lopaty:	0,29 m ³
Max. hl. dosah / max. dosah:	6 / 6,7 m
Objem palivové nádrže:	145 l
Palivo:	Diesel
Hlučnost vnitřní (v kabině):	72 dB (A)
Hlučnost vnější (akust. tlak na okolí):	102 dB (A)
Pojezd dopředu km/hod:	1. přev. stupeň 6 2. přev. stupeň 10

	3. přev. stupeň 20
	4. přev. stupeň 40
	5. přev. stupeň 41
Pojezd dozadu km/hod:	1. přev. stupeň 6
	2. přev. stupeň 10
	3. přev. stupeň 20
	4. přev. stupeň 40

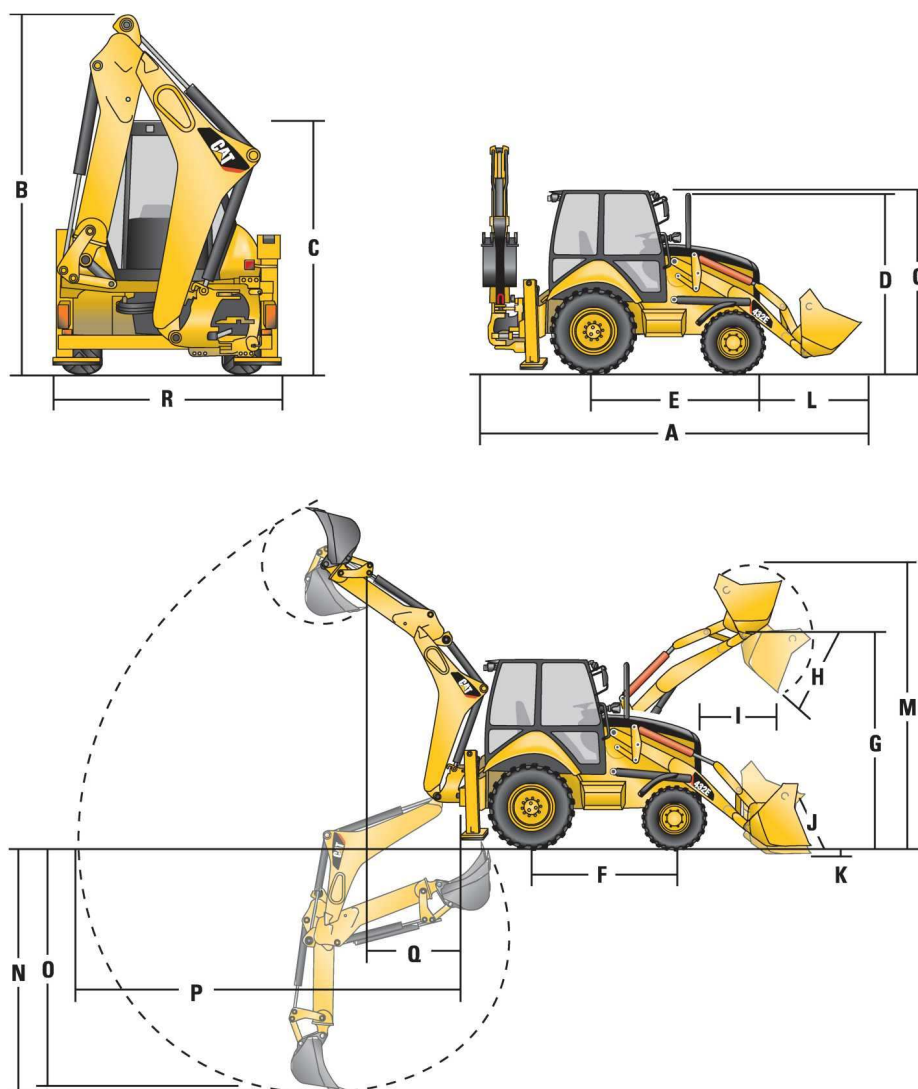
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Caterpillar 432 E2 se dopraví po vlastní ose, v případě pomocí valníků.

Pracovní, přepravní rozměry, objemy lopat stroje:



Rozměry stroje	S víceúčelovou (MP) lopatou	S víceúčelovou lopatou s vidlemi	
A Celková délka (lopata na zemi), standardní násada	5754	5754	mm
Celková délka (lopata na zemi), teleskopická násada	5754	5754	mm
Celková přepravní délka, standardní násada	5811	5811	mm
Celková přepravní délka, teleskopická násada	5813	5813	mm
B Celková přepravní výška, standardní násada	3736	3736	mm
Celková přepravní výška, teleskopická násada	3759	3759	mm
Celková šířka (standardní)	2368	2368	mm

C Výška k vršku kabiny	2863	2863	mm
D Výška k vršku výfukového komínku	2779	2779	mm
Výška závěsného čepu nakládacího zařízení (přepravní)	429	429	mm
Světlá výška (minimálně)	358	358	mm
E Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2704	2704	mm
Rozměr běhounu pneumatiky předního kola	1915	1915	mm
Rozměr běhounu pneumatiky zadního kola	1713	1713	mm
F Rozvor kol (AWD)	2200	2200	mm
Rozměry a provozní parametry - Nakládací lopata	S víceúčelovou (MP) lopatou	S víceúčelovou lopatou s vidlemi	
Objem	1,03	1,03	m ³
Šířka	2406	2406	mm
Nosnost při max. výšce zdvihu	3219	3002	kg
Vylamovací síla	55	54	kN
Zatížení při převrácení působící v bodě zatížení lopaty	6535	6350	tg
G Maximální výška závěsného čepu	3340	3340	mm
H Výsypný úhel při plném zdvihu	45°	45°	
Výsypná výška při max. úhlu vyklopení	2668	2668	mm
I Dosah při max. úhlu vyklopení	724	724	mm
J Max. zaklopení lopaty v úrovni země	39°	39°	
K Hloubkový dosah	118	118	mm
Max. úhel při srovnávání	115°	115°	
Šířka řezného břitu	2406	2406	mm
L Od masky chladiče po řezný břit lopaty v poloze pro přejezd	1480	1480	mm
M Maximální výškový dosah	4264	4721	mm
	Zasunutá	Vysunutá	
N Hloubkový dosah, maximum dle SAE	4285	5342	mm
Hloubkový dosah, maximální	4883	5888	mm
O Hloubkový dosah při plochém dnu 610 mm, max. dle SAE	4248	5306	mm
Hloubkový dosah při plochém dnu 610 mm, maximálně	4846	5866	mm
P Vodorovný dosah v úrovni terénu od osy čepu otáčení hloubkového zařízení	5628	6639	mm
Výsypná výška	3684	4252	mm
O. Dosah při max. zdvihu	1810	2713	mm
Úhel otáčení kolem čepu otáčení hloubkového zařízení	180°	180°	
Otočení lopaty kolem závěsného čepu lopaty	205°	205°	
R Šířka přes stabilizační opěry	2368	2368	mm
Rypná síla od válce lopaty	56	56	kN
Rypná síla od válce násady	43	31	kN
Celkové posunutí do boku	1258	1258	mm

Bezpečnostní opatření:

Při provozu stroje je třeba dbát vyšší opatrnosti v jeho blízkosti, především při práci lopaty, kdy hrozí úder ramenem rypadla.

Je zakázáno pohybu osob pod ramenem rypadla a v jeho těsné blízkosti.

Při doplňování paliva je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm. Nesmí vzniknout žádný únik paliva mimo palivovou nádrž rypadla.

Kolové rypadlo - nakladač se smí používat pouze pro práci, na kterou je dimenzován.

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Caterpillar D6T

Kategorie stroje: Pásový dozer



Návrh a využití stroje:

Caterpillar DT6 je pásový dozer, který je navržen pro zemní práce SO 01, kde začišťuje prostor skládky výkopku, dále rozprostírá zpětný návoz výkopku SO 02, taktéž při návozu kameniva pro podkladní souvrství. Jeho uplatnění je navrženo i při IO 08 a to při srovnávání povrchu pro návoz kameniva a jeho následného hrubého rozprostření dle požadované plochy a při hrubých pracích SO 03.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	145 kW
Provozní hmotnost:	22 tun
Max. rychlost pojezdu dopředu:	3,8 – 11,4 km/h
Max. rychlost pojezdu dozadu:	4,8 – 14,6 km/h
Objem radlice:	5,6 m ³
Max. hl. dosah / max. dosah:	6,57 / 9,15 m
Objem palivové nádrže:	424 l
Palivo:	Diesel
Hlučnost vnitřní (v kabině):	80 dB (A)
Hlučnost vnější (akust. tlak na okolí):	111 dB (A)

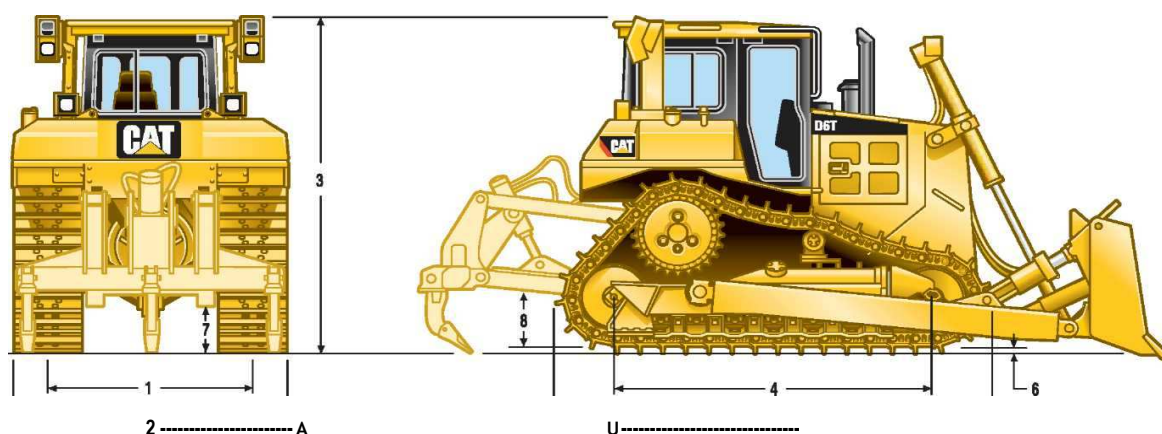
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Caterpillar DT6 se dopraví pomocí valníků.

Pracovní, přepravní rozměry:



1 Rozchod pásů	mm	1880
2 Šířka základního stroje		
Přes radiální čepy	mm	2640
Bez radiálních čepů (standardní desky pásů)	mm	2440
3 Výška stroje od hrany záběrových lišt desek pásů:		
Po komínek výfuku	mm	3143
S konstrukcí ROPS	mm	3195
4 Délka pásu ve styku s terénem	mm	2664
5 Délka základního stroje	mm	3860
S následujícím připojeným zařízením (připočíst k délce stroje):		
Tažné zařízení	mm	217
Vícenožový rozrývač (špička na zemi)	mm	1403
Naviják	mm	517

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Kategorie stroje: Vibrační válec



Návrh a využití stroje:

Vibrační válec VV 100 je navržen pro hutnění jednotlivých návozů výkopku a souvrství kameniva pro železobetonovou desku, dále pak pro hutnění podkladu IO 08. Tento stroj byl vybrán pro jeho optimální využití a dostupnost.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	94 kW
Provozní hmotnost:	11,5 tun
Max. rychlost pojezdu (hl. běhoun):	5,5 – 11,2 km/h
Objem palivové nádrže:	180 l
Palivo:	Diesel
Pracovní šířka:	2134 mm

Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieslovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Caterpillar DT6 se dopraví pomocí valníků.

Pracovní, přepravní rozměry stroje:

Celková délka	5570	mm
Celková šířka	2300	mm
Šířka běhounu	2130	mm
Tloušťka pláště běhounu	25	mm
Průměr běhounu	1534	mm
Výška kabiny s konstrukcí	3070	mm
Rozvor	2900	mm
Světlá výška spodku stroje	516	mm
Světlá výška nad obrubníkem	516	mm
Vnitřní poloměr zatáčení	3680	mm
Vnější poloměr zatáčení	5810	mm

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Tatra 815

Kategorie stroje: Nákladní automobil



Návrh a využití stroje:

Nákladní automobil je nedílnou součástí zemních prací, taktéž při náoze sypkých materiálů. Tento nákladní automobil jsem zvolil pro jeho všestrannost, jeho dostupnost, dále pro náhon kol 6x6, třístrannou sklopnou korbu, která se vyznačuje objemem 9 m³. Tento automobil se vyskytuje v max. počtu 3 ks v jedné časové jednotce.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	325 kW
Provozní hmotnost:	16,5 tun
Max. hmotnost:	28,5 tun
Max. rychlost (s omezovačem):	85 km/h
Objem palivové nádrže:	200 l
Palivo:	Diesel
Možnosti korby:	Třístranně sklopná
Objem korby:	9 m ³

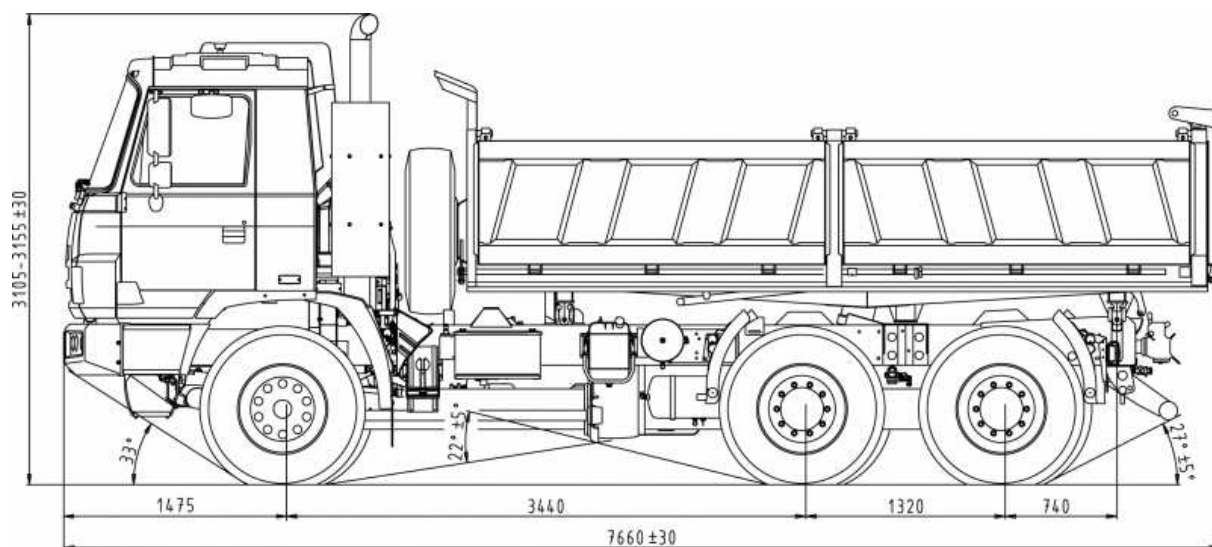
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi nebo při očištění vozidla doplnění mimo staveniště a to u čerpací stanice ve městě Odry. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Tatra 815 je dopravena na stavbu po své vlastní ose.

Rozměry stroje:



Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Iveco Cursor - MP340E HB 8x4

Kategorie stroje: Autodomíchávač



Návrh a využití stroje:

Auto-domíchávač se vyskytuje na staveništi např. při betonáži základových patek, železobetonové desky. Určitý typ auto-domíchávače určí až daná betonárka. Avšak příslušný automobil musí splňovat požadované parametry uvedené viz níže.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	259 kW
Celková hmotnost:	32 tun
Max. hmotnost:	34 tun
Max. rychlost (s omezovačem):	85 km/h
Objem palivové nádrže:	200 l
Palivo:	Diesel
Objem bubnu:	8 m ³

Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je věcí příslušné betonárky.

Doprava na staveniště:

Zajišťuje příslušná betonárka.

Rozměry stroje:

Rozměry (mm)	
Rozvor	5020 +1380
Max. délka podvozku	8873
Max. výška nezatíženo	3025
Rozchod p.n.	2040
Rozchod z.n.	1827
Zadní převis	1000
Užitečná délka rámu	7435
Výška rámu nad z.n. nezat.	1100
Výška rámu nad z.n. zatíženo	1035
Světlá výška p.n. stálá	300
Světlá výška z.n.	350
Min. prům. otáčení stopový	19150
Min. prům. otáčení obrysový	20450

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Schving K36 X

Kategorie stroje: Auto-čerpadlo s výložníkem



Návrh a využití stroje:

Auto-čerpadlo s výložníkem je určeno pro betonáž železobetonové desky SO 02 a to skladovací a expediční části. Použití je zde z důvodu dosahu dálkového aby se vyloučilo jakékoliv poškození částí hydroizolace železobetonové desky auto-domíchávači.

Základní technické parametry:

Celková váha:	26 tun
Délka/šířka/výška (mm):	12000/2500/4200
Vertikální dosah:	36,0 m
Horizontální dosah:	32,0 m
Počet ramen:	4
Dopravní potrubí:	DN 125 mm
Délka koncové hadice:	4 m
Palivo:	Diesel

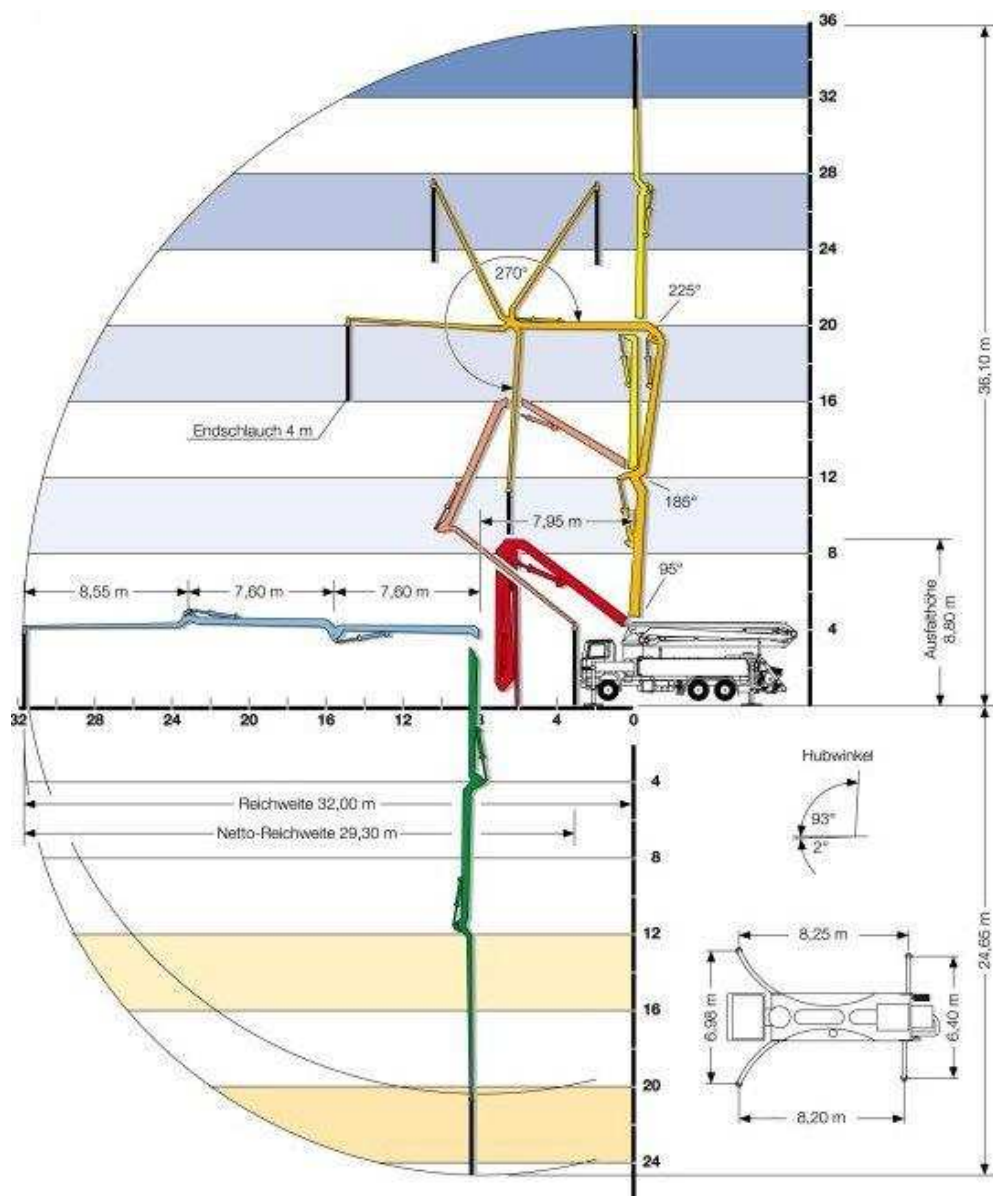
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních 70 l kanistrů přímo na staveništi nebo při očištění vozidla doplnění mimo staveniště a to u čerpací stanice ve městě Odry. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Auto – čerpadlo s výložníkem je dopravováno na staveniště po své vlastní ose.

Pracovní dosah výložníku, rozměry automobilu:



Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Soilmec SR 60 + čerpadlo Mecbo 4.65

Kategorie stroje: Vrtná souprava



Návrh a využití stroje:

Soilmec SR 60 je vrtná souprava pro provádění hlubinného zakládání na pilotách. Piloty jsou prováděny ve třech průměrech. Vrtná souprava je v určitou časovou jednotku (viz harmonogram hl. stavebního objektu 02) použita ve dvou ks. Tato souprava je vhodná pro provádění vrtaných pilot klasickou rotační technologií za použití pažení.

Základní technické parametry:

Výkon:	388 kW
Operativní váha:	62 tun
Min. přepravní váha:	51 tun
Palivo:	Diesel

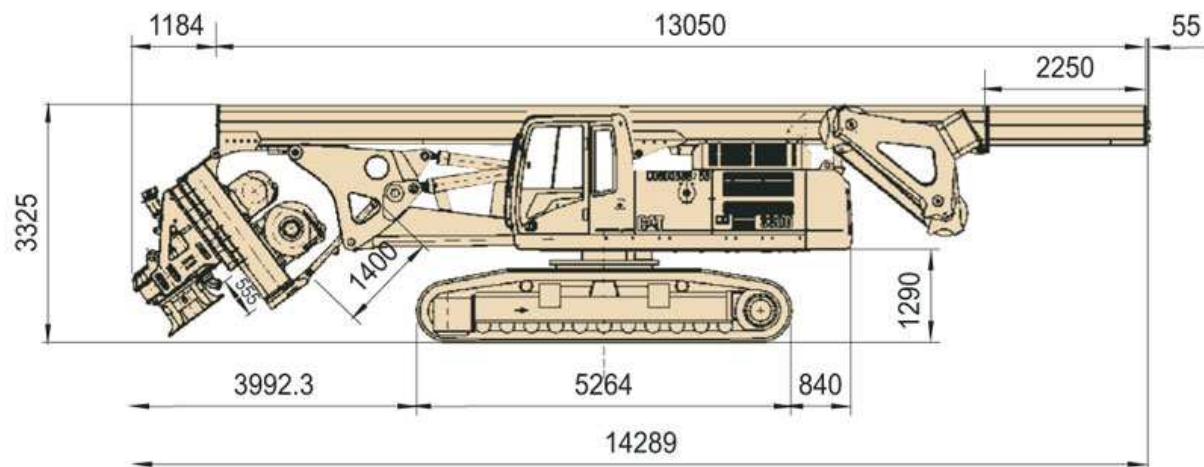
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

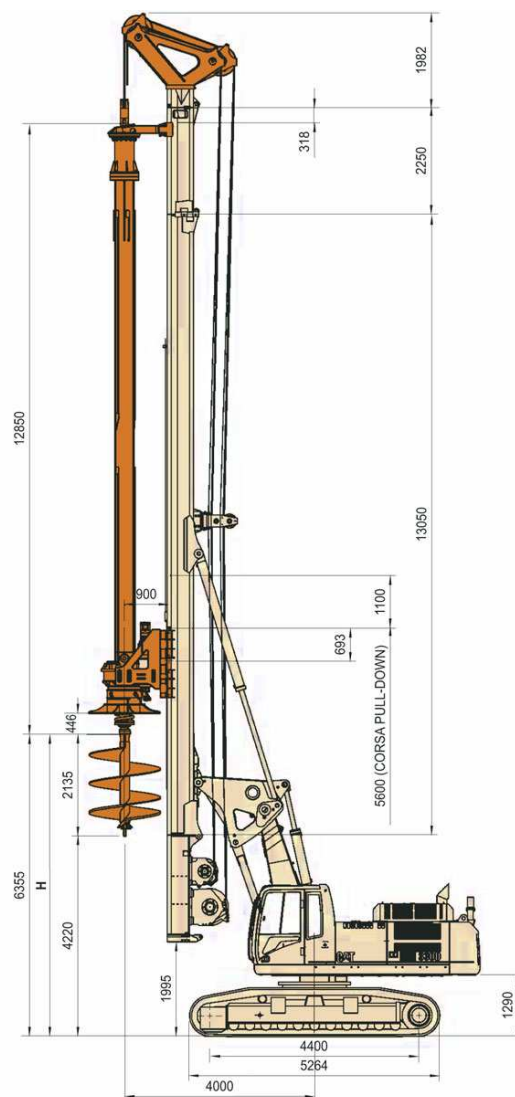
Doprava na staveniště:

Vrtná souprava bude dopravena na staveniště pomocí valníku s auto-tahačem.

Dopravní rozměry:



Pracovní rozměry:



Caterpillar CB34

Kategorie stroje: tandemový vibrační válec



Návrh a využití stroje:

Tandemový vibrační válec jsem navrhl pro IO 08 a to pro úpravu finální vrstvy asfaltové plochy. Stroj je dostatečně výkonný na provedení zmiňované plochy, jak technologicky, tak i časově, za dodržení časového harmonogramu práce.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	34,1 kW
Provozní hmotnost:	3,94 tun
Pracovní šířka:	1300 mm
Max. rychlost pojezdu:	12,5 km/h
Objem palivové nádrže:	54 l
Palivo:	Diesel

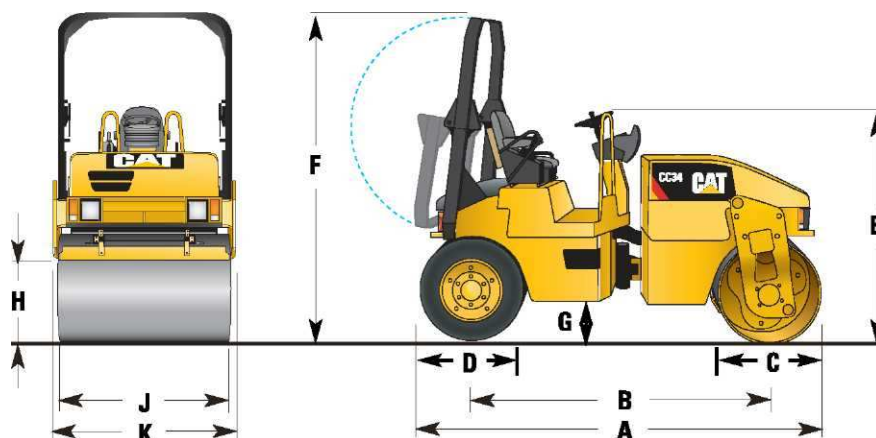
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Caterpillar 315 D je dopraven na valnících.

Rozměry stroje:



A Délka	3120	mm
B Rozvor kol	2320	mm
C Průměr běhounu	800	mm
Tloušťka pláště běhounu	13	mm
E Výška v místě volantu	1847	mm
F Výška s konstrukcí ROPS	2557	mm
Výška se sklopenou konstrukcí ROPS	1890	mm
G Světlá výška	284	mm
H Světlá výška nad obrubníkem	602	mm
J Šířka zhutnění	1300	mm
K Šířka stroje	1390	mm

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Haulotte HA 20 px

Kategorie stroje: Zdvihací kloubová plošina



Návrh a využití stroje:

Zdvihací kloubová plošina je navržena pro montáž železobetonového skeletu. Haulotte HA 20 px jsem navrhl pro její jednoduchost ovládání 18 m výškovou dostupnost, která je dostačující pro veškeré montážní spoje vysokoregálového skladu.

Základní technické parametry:

Provozní hmotnost:	11 tun
Pracovní výška:	18 m
Palivo:	Diesel
Max. nosnost koše:	230 kg
Max. rychlost:	60 km/h

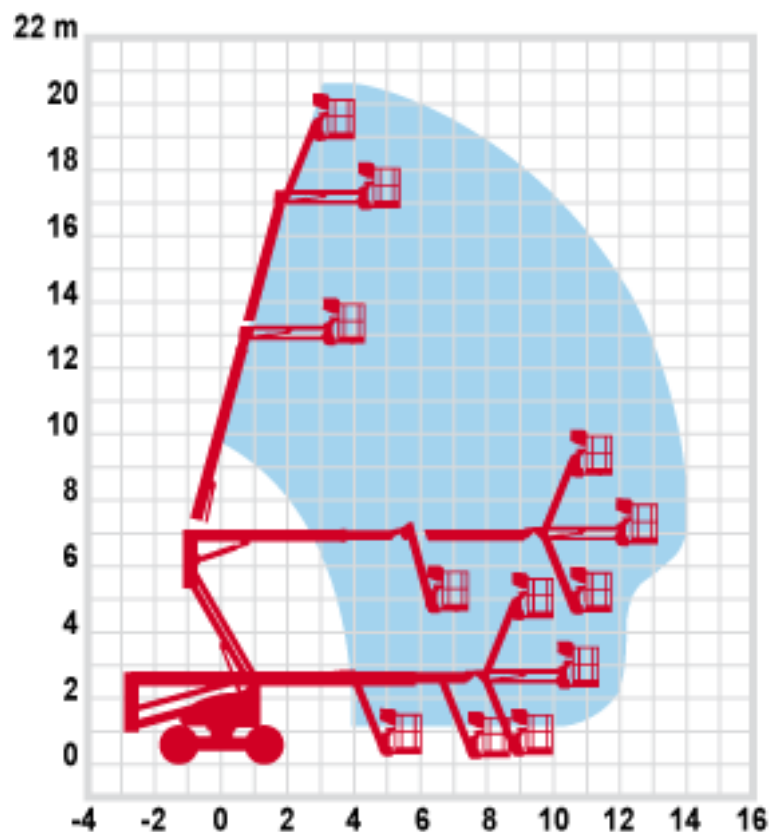
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

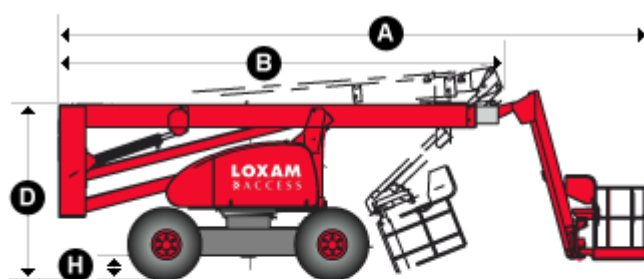
Doprava na staveniště:

Doprava na staveniště je pomocí nákladního automobilu, případně valníku.

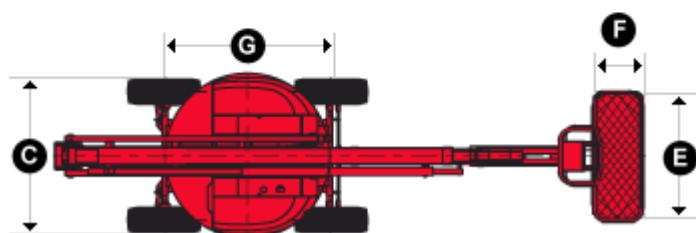
Pracovní dosahy plošiny:



Přepravní rozměry:



A = 9,00 m
B = 6,80 m
C = 2,38 m
D = 2,68 m
E = 1,80 m
F = 0,80 m
G = 2,60 m
H = 0,42 m
I = 3,10 m



D 40

Kategorie stroje: Vysokozdvížený vozík



Návrh a využití stroje:

Zdvíhací plošina je navržena pro přepravu a složení materiálu.

Základní technické parametry:

Výkon:	57,7 kW
Provozní hmotnost:	6,2 tun
Nostnost :	4,0 t
Palivo:	Diesel
Max. rychlost:	60 km/h

Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních kanistrů přímo na staveništi. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Doprava na staveniště je pomocí nákladního automobilu, případně valníku.

Rozměry desty:

Naklonění zv.zařízení - dopředu	7	stupně (°)
Naklonění zv.zařízení - dozadu	7	stupně (°)
Výška spuštěného zv.zařízení (h1)	2468	mm
Volný zdvih (h2)	150	mm
Zdvih (h3)	3300	mm
Výška vyjetého zv.zařízení (h4)	4020	mm
Výška ochr. rámu (kabiny) (h6)	2220	mm
Výška sedadla (h7)	1150	mm
Výška závěsu tažného zařízení (h10)	650	mm
Celková délka (L1)	3950	mm
Délka včetně zadní části vidlic (L2)	2800	mm
Celková šířka (b1)	1420	mm
Tloušťka vidlic (s)	45	mm
Šířka vidlic (e)	125	mm
Délka vidlic (L)	1200	mm
Šířka nosiče vidlic (b3)	1400	mm
Světlost s Q pod zv.zařízením (m1)	100	mm
Světlost ve středu rozvoru kol (m2)	122	mm
Prac. uličky u palet 1000x1200 - napříč (Ast)	4215	mm
Prac. uličky u palet 800x1200 - podél (Ast)	4415	mm
Poloměr otáčení (Wa)	2485	mm
Nejmenší vzdálenost středu otáčení (b13)	1010	mm

Časové nasazení stroje:

Viz příloha Harmonogram strojů.

Liebherr LTM 1070

Kategorie stroje: Automobilový jeřáb



Návrh a využití stroje:

Autojeřáb Liebherr LTM 1070 jsem navrhl především pro jeho únosnost a výškový dosah pro montáž železobetonového montovaného skeletu a to skladové části, především se jedná o prvky sloupů vazníků, vaznic, případně ztužidel skladové části. U skeletu expediční části se jedná o prvky vazníků, které váží lehce přes 50 tun a osazují se do výšky necelých 8 m, poté prvky základových nosníků o hmotnosti 19 tun. Veškeré posouzení kritických prvků viz zátěžová křivka níže. Ostatní prvky expediční haly a základových nosníků skeletu vysokoregálové haly jsou osazovány pomocí autojeřábu Tatra AD 20 T.

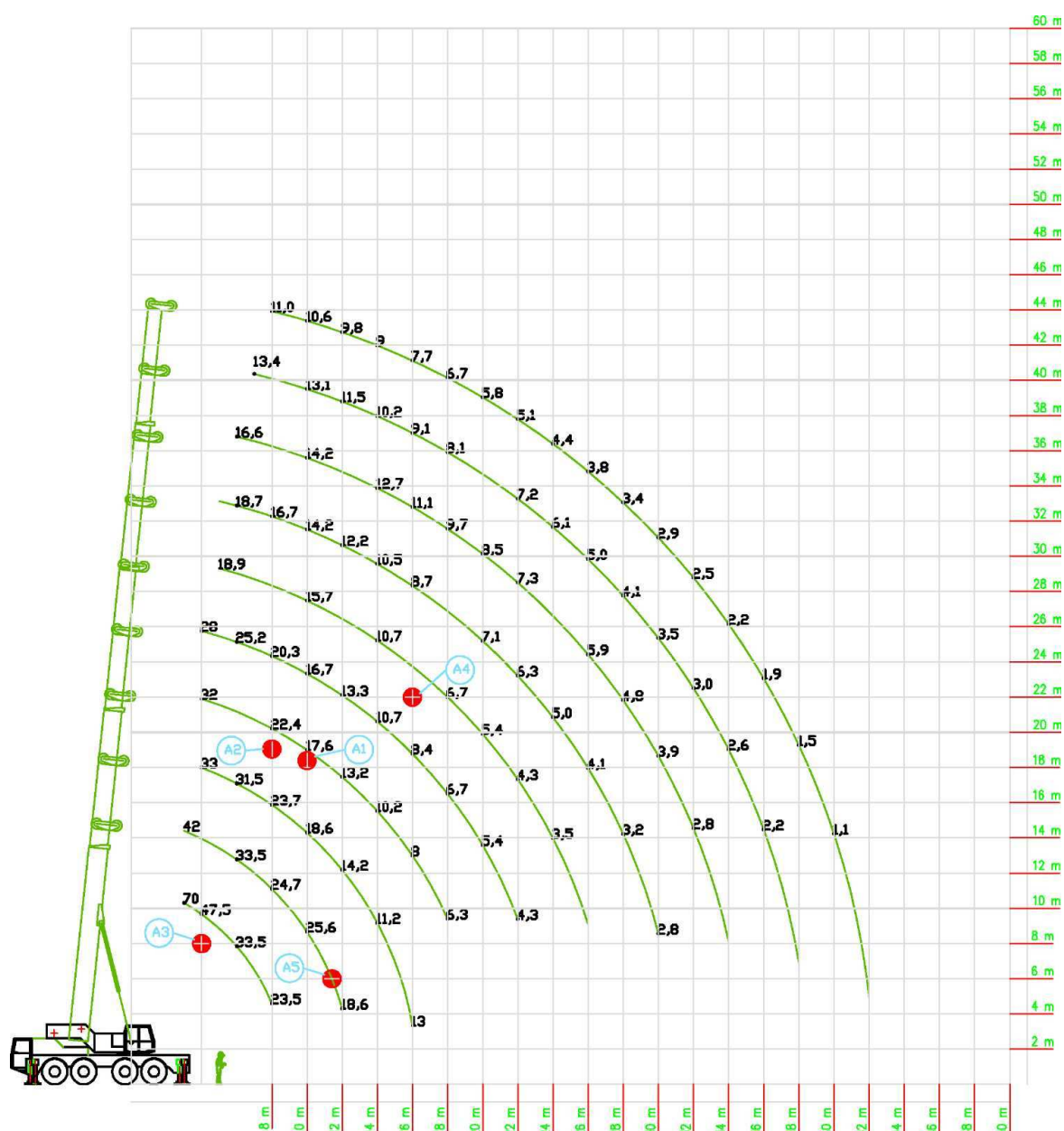
Základní technické parametry:

Výkon motoru:	270 kW
Transportní hmotnost:	48 tun
Max. rychlost:	80 km/h
Max. nostnost:	70 tun / 3 m
Max. vyložení:	46 m
Max. výška:	58 m
Průjezdnost (v/š):	3,77 m / 2,55 m
Objem palivové nádrže:	300 l
Palivo:	Diesel

Napájení, doplnění paliva:

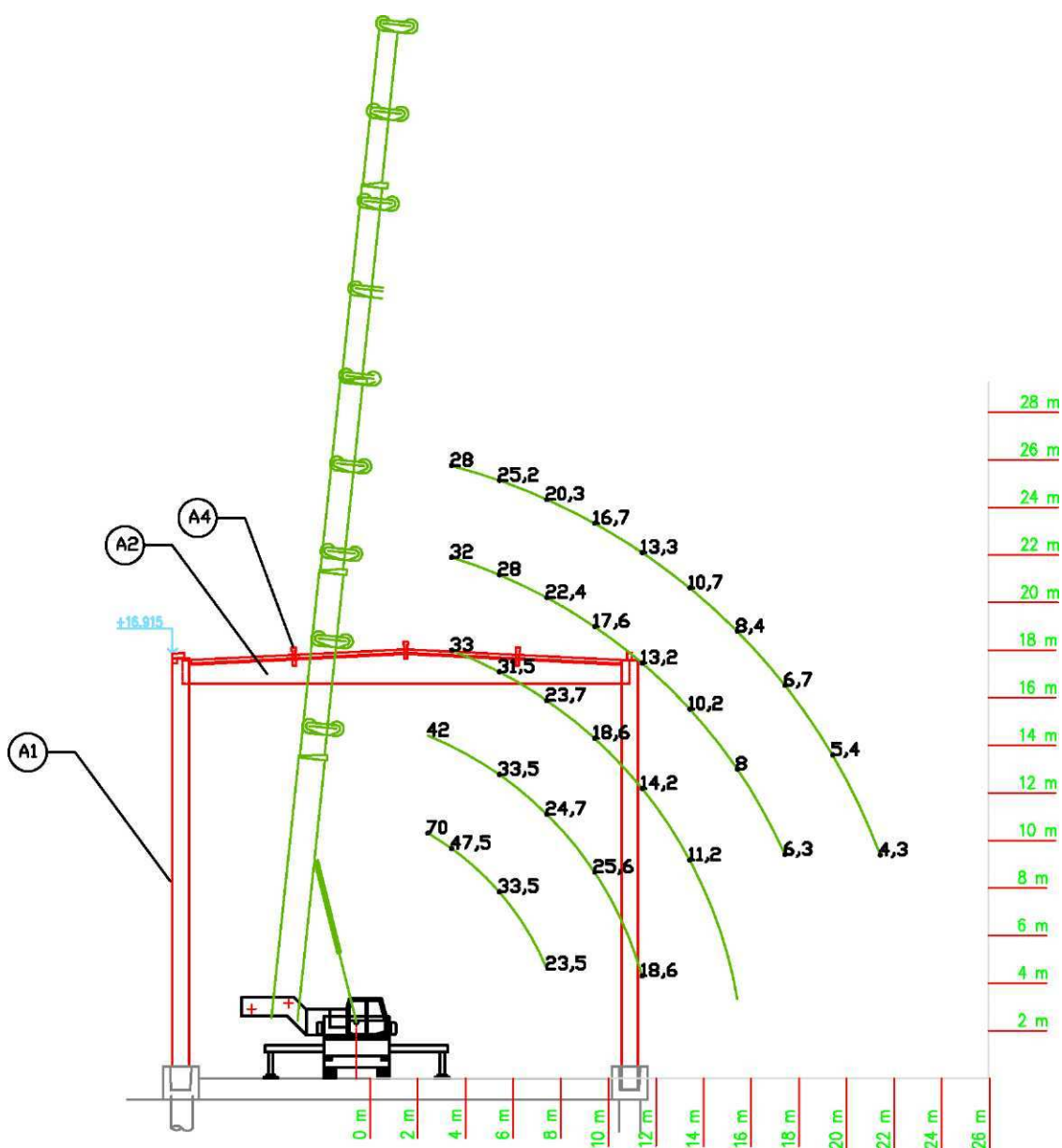
Nejkritičtější břemena pro LTM 1070

Ozn. v zátěžové křivce	Druh prvku	Rozměry [mm]	Hmotnost [t]	Výška zdvihu [m]
A1	Sloup	450x700x18115	14,3	20
A2	Vazník	400x1450x18760	27,2	21
A3	Vazník	500x1650x24310	50,2	8
A4	Vaznice	450x500x12550	7,2	22
A5	Zákl. nosník	300x2630x9380	18,5	11



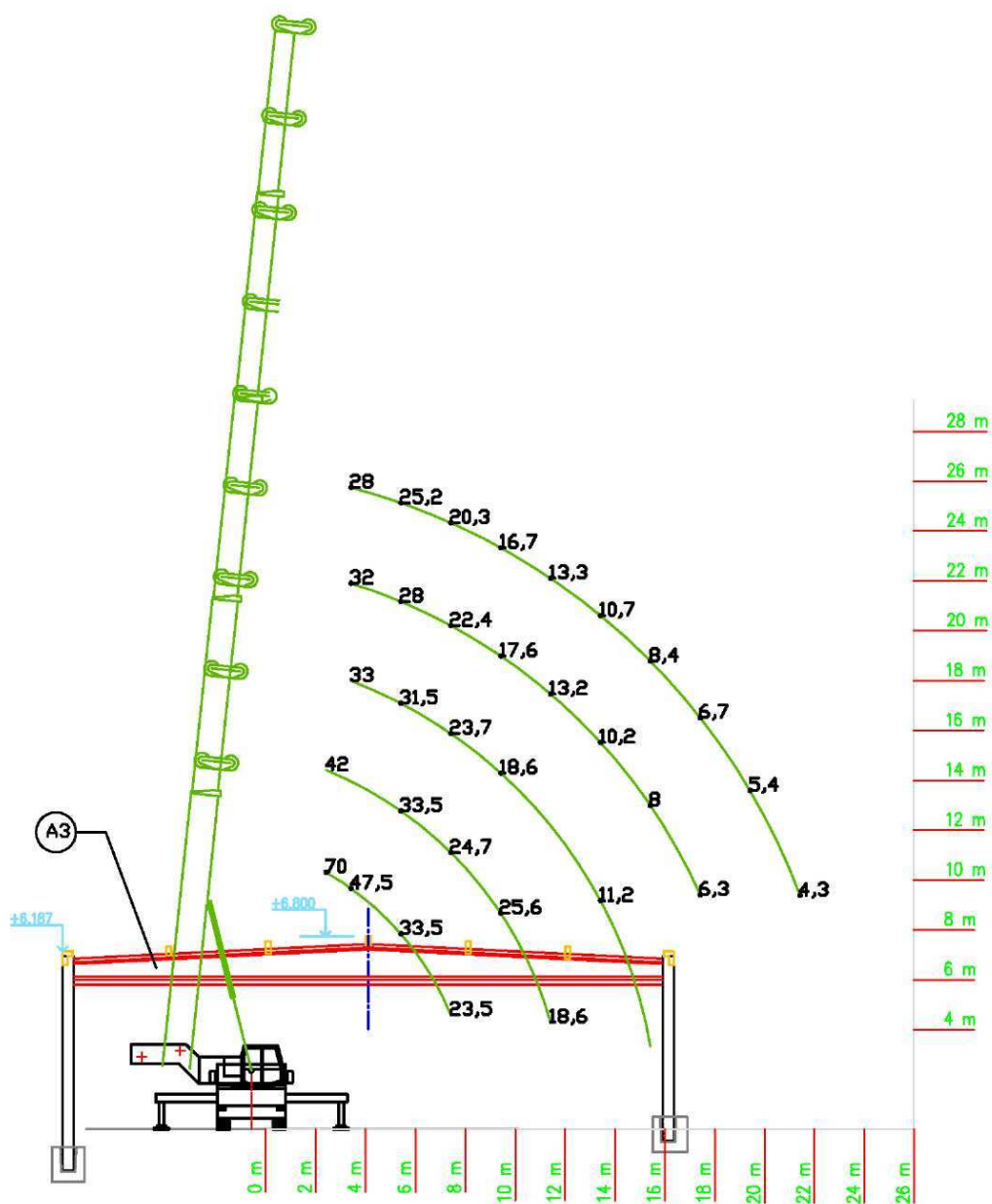
Posouzení zatížení autojeřábu a postavení při montáži skladové části:

Ozn. v zátěžové křivce	Druh prvku	Rozměry [mm]	Hmotnost [t]	Výška zdvihu [m]
A1	Sloup	450x700x18115	14,3	20
A2	Vazník	400x1450x18760	27,2	21
A3	Vazník	500x1650x24310	50,2	8
A4	Vaznice	450x500x12550	7,2	22
A5	Zákl. nosník	300x2630x9380	18,5	11



Posouzení zatížení autojeřábu a postavení při montáži skladové části:

Ozn. v zátěžové křivce	Druh prvku	Rozměry [mm]	Hmotnost [t]	Výška zdvihu [m]
A3	Vazník	500x1650x24310	50,2	8



Tatra AD 20 T

Kategorie stroje: Automobilový jeřáb



Návrh a využití stroje:

Autojeřáb Tatra AD 20 T jsem navrhl pro jeho snadnou dostupnost a především pro splnění požadavků na výstavbu za dodržení časového postupu. Autojeřáb je v dané časové jednotce umístěn na stavbě ve dvou kusech, dle harmonogramu prací SO 02. Tatra AD 20 T je navržena na montáž skeletu, především prvků expediční části, ale také pro skládání materiálu z návěsu, ukládání prvků skeletu skladové části, stropních panelů administrativní části, dále obvodových panelů Kingsplan, které tvoří obvodový plášť železobetonového montovaného skeletu.

Základní technické parametry:

Výkon motoru:	208 kW
Max. rychlost:	80 km/h
Transportní hmotnost:	23,6 tun
Max. nostnost:	20 tun
Max. vyložení:	27,8 m
Max. výška:	29,0 m
Průjezdnost (v/š):	3,88 m / 2,55 m
Palivo:	Diesel

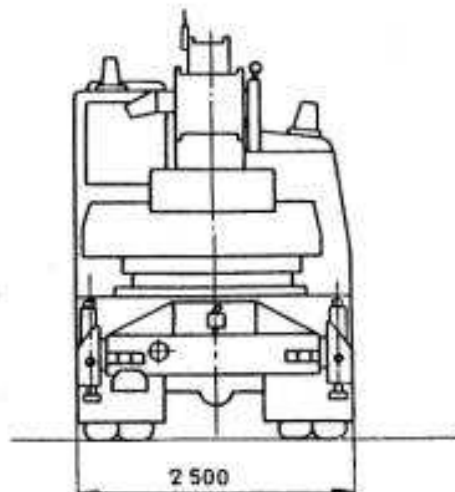
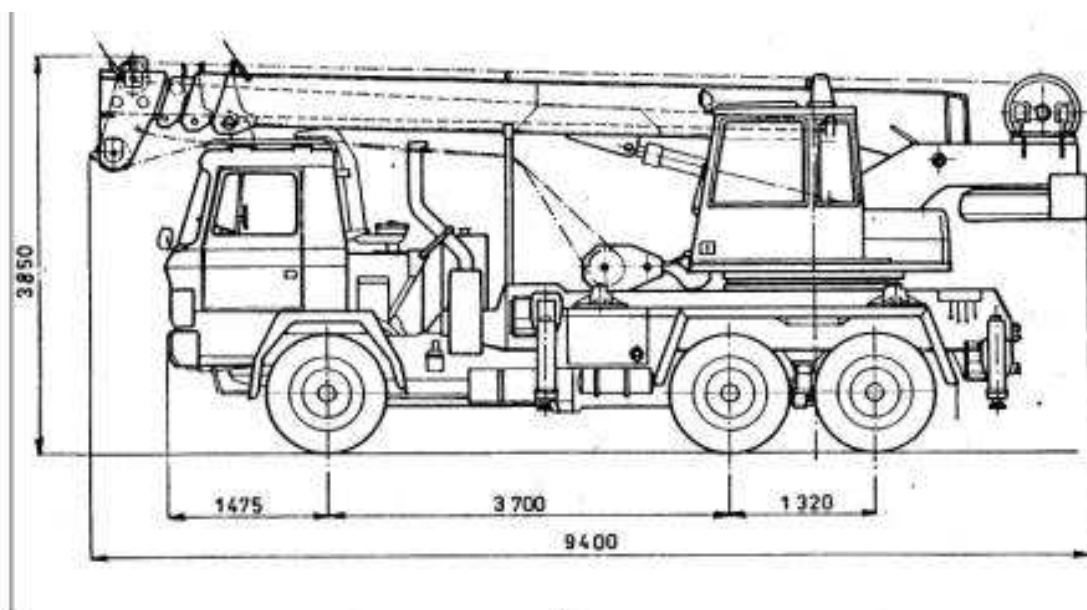
Napájení, doplnění paliva:

Stroj je poháněn dieselovým motorem, doplnění paliva je pomocí mobilních kanistrů přímo na staveništi, případně na čerpací stanici v obci Odry. Při doplňování nádrže stroje musí být dbáno, aby nevznikl žádný únik paliva mimo nádrž stroje.

Doprava na staveniště:

Autojeřáb je dopraven na staveniště své pomoci.

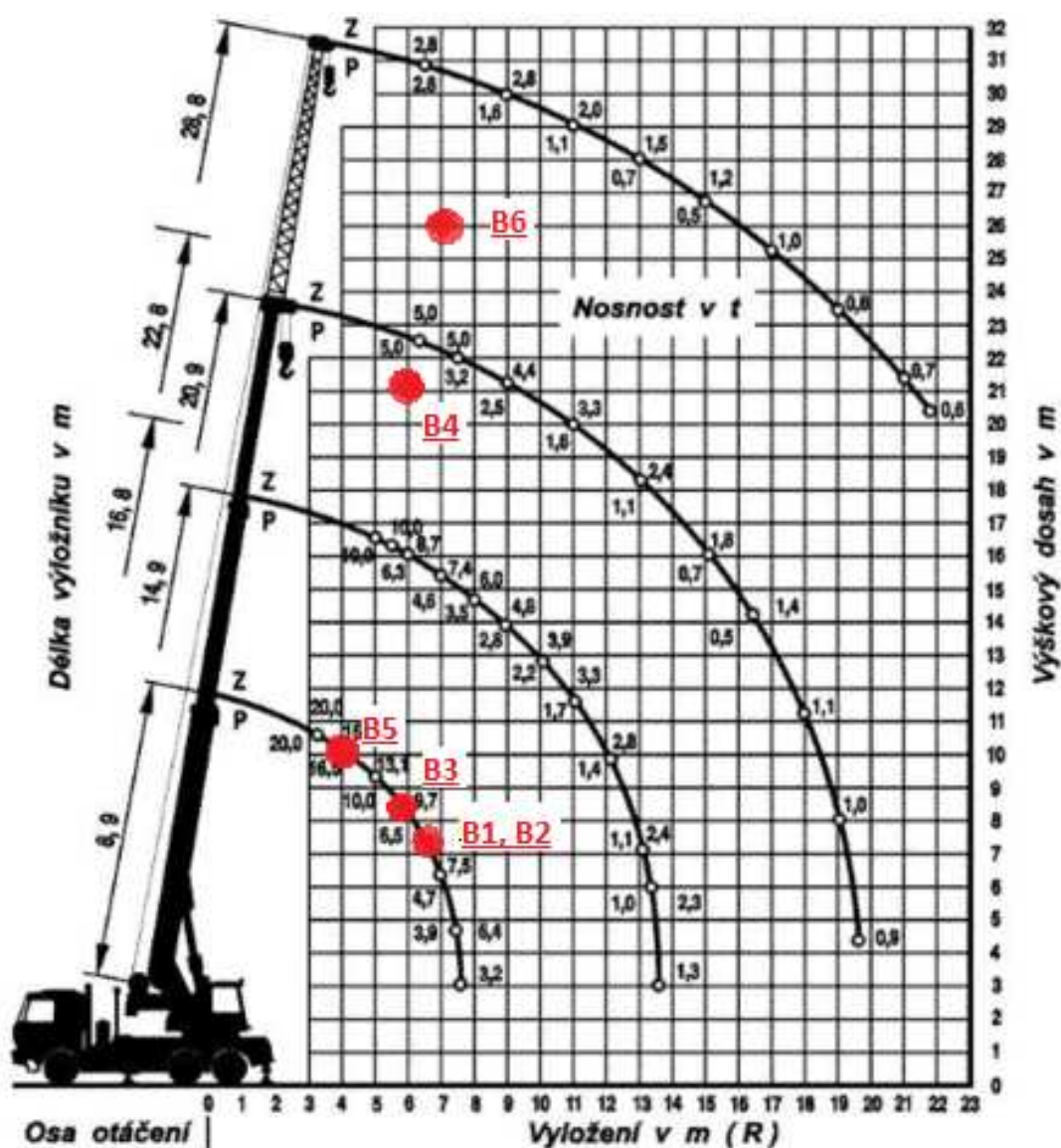
Rozměry stroje:

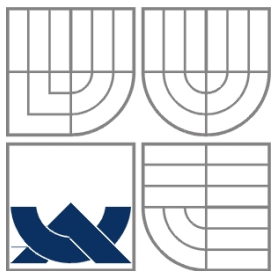


Posouzení zatížení autojeřábu:

Nejkritičtější břemena pro Tatra AD 20 T

Ozn. v zátěžové křivce	Druh prvku	Rozměry [mm]	Hmotnost [t]	Výška zdvihu [m]
B1	Sloup	450x450x8587	4,4	7,2
B2	Vaznice	400x550x9500	5,3	7,8
B3	Ztužidlo	300x1000x8935	6,7	8
B4	Požární stěna	140x2400x5785	4,9	21
B5	Zákl. nosník	300x2630x9330	10,1	10
B6	Kingsplan - panel	0,150x1500x6300	0,26	24





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.5 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO MONTÁŽ ŽB PRVKŮ SKELETU SO 02 NÁVRH

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.5 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO MONTÁŽ ŽB PRVKŮ SKELETU SO 02

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ
2. VÝPIS PRVKŮ MONTOVANÉHO SKELETU
3. ČASOVÝ PRŮBĚH DODÁNÍ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ SKELETU
4. NÁVRH STROJNÍ TECHNIKY PRO DOPRAVU PRVKŮ MONTOVANÉHO Ž.B. SKELETU

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

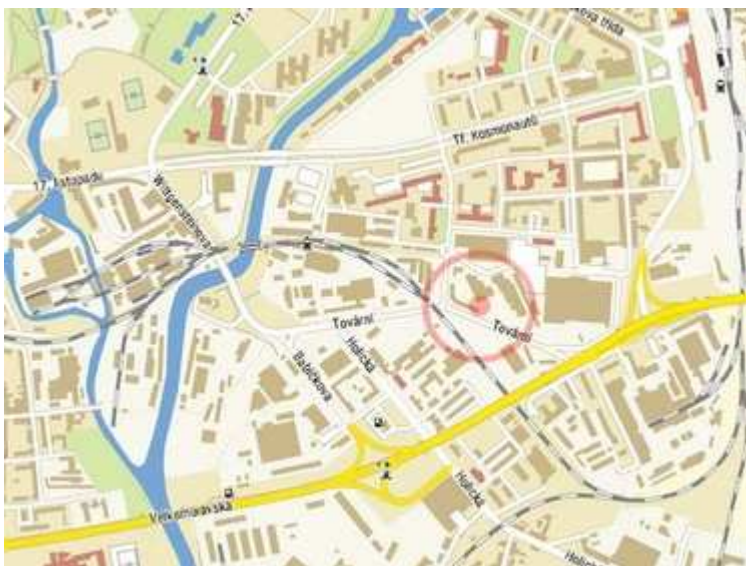
Tato dokumentace řeší zajištění jednotlivých prvků pro montáž prefabrikovaného železobetonového skelet.

Vysokoregálová hala se nachází na území ve městě Odry v areálu firmy Centroprojekt Zlín s.r.o. Vlastní staveniště tvoří volná nezastavěná a zatravněná plocha mezi budovami č.13, č. 32, č. 57/4, č. 106, č.56, č. 107, č.4/3 Č. 13, Č.32, kde byla v minulosti provedena demolice objektu bývalé jídelny. Areál ve kterém je staveniště umístěno je kompletně oplocený, hlídaný a je majetkem investora. V areálu je více budov, které budou v době realizace v provozu. Objekt je navrhnout ze dvou hal, skladovací a expediční, které jsou řešeny jako samostatné dilatační celky a z jihozápadní strany expediční části navazuje třetí část a to administrativní objekt o dvou podlažích.

Konstrukce je řešena jako železobetonový montovaný skelet se střešními vazníky, ztužidly, základovými nosníky a vaznicemi. Na vaznice budou položeny nosné trapézové plechy. Samotná skladová část má pravidelný obdélníkový půdorys 51,10 x 57,70 m. Rozpon lodí haly je 3x 18,80 m, rozteč sloupů jednotlivých lodí haly je 12,55 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 a 3,40 m. Výška pod vazník 15,50 m. Stabilita konstrukce je zajištěna vodorovnými ztužidly. Část expedice navazuje na skladovou část a má pravidelný obdélníkový půdorys 24,80 x 81,10 m. Rozpon lodí haly je 24,00 m, rozteč sloupů je 9,40 a 8,70 m. Výška pod vazník je 4,50 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 m.

Firma dodávající prvky montovaného železobetonového skeletu:
PREFAHALY s.r.o.

Tovární 40
772 00 Olomouc
IČ: 26869543
DIČ: CZ 26869543



2. VÝPIS PRVKŮ MONTOVANÉHO SKELETU

Označení prvku	Název prvku	Rozměr (mm)	Počet ks	Hmotnost (t) 1 ks
S01	SLOUP	450x700x18025	6	14,2
S02	SLOUP	450x600x18025	6	12,2
S02.1	SLOUP	450x600x18025	2	12,2
S03	SLOUP	450x700x18115	2	14,3

S04	SLOUP	450x700x18115	1	14,3
S05	SLOUP	450x600x18115	3	12,3
S06	SLOUP	450x600x18115	3	12,3
S07	SLOUP	450x600x18115	1	12,3
S07.1	SLOUP	450x600x18115	1	12,3
S08.L	SLOUP	450x600x17980	1	12,1
S08.P	SLOUP	450x600x17980	1	12,1
S09	SLOUP	450x600x18335	2	11,0
S10	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S11.L	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S11.P	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S12.L	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S12.P	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S13	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S14.L	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S14.P	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S15	SLOUP	450x600x18335	2	12,4
S16	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S17	SLOUP	450x700x18350	1	12,5
S18.P	SLOUP	450x450x7387	2	3,8
S18.L	SLOUP	450x450x7387	1	3,8
S19	SLOUP	450x450x7610	2	3,9
S20	SLOUP	450x450x7340	2	3,7
S20.1	SLOUP	450x450x7340	1	3,6
S20.2	SLOUP	450x450x7340	1	3,6
S21	SLOUP	450x450x7894	1	4,0
S21.1	SLOUP	450x450x7894	1	4,0
S22	SLOUP	450x600x18115	1	10,9
S23	SLOUP	450x450x8810	1	4,5
S24	SLOUP	450x450x8587	3	4,4
S24.1	SLOUP	450x450x8587	1	4,4
S24.2	SLOUP	450x450x8587	1	4,4
S24.3	SLOUP	450x450x8587	2	4,4
V01	VAZNIK	400x1450x18760	9	27,2
V02	VAZNIK	500x1650x24310	2	50,2
V02.1	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.2	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.P	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.L	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V03	VAZNIK	500x1650x24060	2	49,6
L01	VAZNICE	200x780x12510	12	4,9
L02	VAZNICE	200x700x12510	12	4,4
L03	VAZNICE	200x780x12810	12	5,0
L04.L	VAZNICE	450x500x12475	1	7,0
L04.P	VAZNICE	450x500x12475	1	7,0
L05	VAZNICE	200x300x6275	16	0,9
L06	VAZNICE	450x500x12360	2	7,0
L07	VAZNICE	450x500x12510	2	7,1
L08.P	VAZNICE	450x500x12550	1	7,2
L08.L	VAZNICE	450x500x12550	1	7,2
L09	VAZNICE	200x550x9360	6	2,6
L10	VAZNICE	200x500x9360	5	2,5
L11	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.1	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.2	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.3	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.4	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L12	VAZNICE	200x550x9760	2	2,7
L13	VAZNICE	200x500x9760	1	2,5

L14	VAZNICE	400x550x9500	1	5,3
L15	VAZNICE	200x500x7760	4	1,9
L15.1	VAZNICE	200x500x7760	4	1,9
L16	VAZNICE	200x500x7760	2	1,9
L17	VAZNICE	400x550x7760	2	4,3
L17.1	VAZNICE	400x550x7760	1	4,3
L18	VAZNICE	200x500x8160	2	2,1
L18.1	VAZNICE	200x500x8160	2	2,1
L19	VAZNICE	200x500x8160	1	2,1
L20.L	VAZNICE	400x550x7900	1	3,9
L20.P	VAZNICE	400x550x7900	1	3,9
L21	VAZNICE	200x500x9360	14	2,4
L21.1	VAZNICE	200x500x9360	8	2,4
L22	VAZNICE	200x500x9360	2	2,4
L23	VAZNICE	400x550x7760	1	4,3
L24	VAZNICE	200x500x9760	3	2,5
ZN1	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	3	10,1
ZN2	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	1	10,1
ZN3	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9790	1	10,4
ZN4	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9720	1	9,9
ZN5	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6865	1	6,4
ZN6	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6255	6	5,8
ZN7	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6330	1	5,9
ZN8	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6505	1	6,1
ZN9	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	1	5,6
ZN10	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	1	5,6
ZN11	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6540	1	6,1
ZN12	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	2	5,6
ZN13	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6540	1	6,1
ZN14	ZÁKL. NOSNÍK	260x2630x6240	1	10,7
ZN15	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x7780	1	8,3
ZN16	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x8170	1	8,8
ZN17	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x7370	1	7,9
ZN18	ZÁKL. NOSNÍK	300x750x8835	1	5,0
ZN19	ZÁKL. NOSNÍK	300x750x8910	4	5,0
ZN20	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9935	1	10,7
ZN21	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5785	18	1,4
ZN22	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5710	2	1,4
ZN23	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9770	1	10,5
ZN24	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN25	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN26	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN27	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN28	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	1	10,1
ZN29	ZÁKL. NOSNÍK	300x2690x1800	3	3,6
ZN30	ZÁKL. NOSNÍK	300x500x5710	2	2,1
ZN31	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5860	1	1,5
ZN32	ZÁKL. NOSNÍK	300x500x5860	1	2,2
Z01.P	ZTUŽIDLO	250x550x8935	2	3,1
Z01.L	ZTUŽIDLO	250x550x8935	1	3,1
Z02.L	ZTUŽIDLO	250x550x8920	4	3,1
Z02.P	ZTUŽIDLO	250x550x8920	4	3,1
Z03	ZTUŽIDLO	200x500x8360	1	2,1
Z04	ZTUŽIDLO	200x450x6270	1	1,4
Z05	ZTUŽIDLO	200x450x5740	2	1,3
Z05.1	ZTUŽIDLO	200x450x5740	1	1,3
Z06	ZTUŽIDLO	200x450x5740	1	1,3
Z07	ZTUŽIDLO	200x450x5760	5	1,3

Z09	ZTUŽIDLO	300x400x5785	4	1,7
Z10	ZTUŽIDLO	300x400x5860	1	1,8
Z10.1	ZTUŽIDLO	300x400x5860	1	1,8
Z11	ZTUŽIDLO	300x1000x5785	4	4,3
Z12	ZTUŽIDLO	400x500x8910	8	4,5
Z13	ZTUŽIDLO	300x1000x8935	6	6,7
Z14	ZTUŽIDLO	300x1000x8835	2	6,6
PS1	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5785	72	4,9
PS2	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5785	18	4,9
PS3	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	6	4,9
PS3.1	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS3.2	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS3.3	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS04	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5710	12	4,8
PS05	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5710	3	4,8
PS06.L	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5710	2	4,9
PS06.P	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5710	2	4,9
PS07	POŽÁR. STĚNA	140x1950x5710	2	3,9
PS08	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	3	4,6
PS08.1	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS08.2	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS08.3	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS09	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	6	4,9
PS09.1	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	1	4,9
PS10	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	1	4,9
PS11	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5860	2	4,7
PS12	POŽÁR. STĚNA	140x1950x5860	1	4,0
PS13	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	6	4,9

3. ČASOVÝ PRŮBĚH DODÁNÍ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ SKELETU

DOVOZ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ MONTOVANÉHO SKELETU NA STAVENIŠTĚ

MONTÁŽNÍ PRVEK	OZN.	DATUM DODÁNÍ	POČET KÚSU	USKLADNĚNÍ
SLOUP	S01	27.6.2012, 28.6.2012	3,3	NE
SLOUP	S02	29.6.2012, 2.7.2012	3,3	NE
SLOUP	S02.1	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S03	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S04	4.7.2012	1	NE
SLOUP	S05	4.7.2012	3	NE
SLOUP	S06	5.7.2012	3	NE
SLOUP	S07	5.7.2012	1	NE
SLOUP	S07.1	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S08.L	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S08.P	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S09	9.7.2012	2	NE
SLOUP	S10	9.7.2012	1	NE
SLOUP	S11.L	9.7.2012	1	NE
SLOUP	S11.P	9.7.2012	1	NE
SLOUP	S12.L	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S12.P	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S13	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S14.L	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S14.P	11.7.2012	1	NE
SLOUP	S15	11.7.2012	2	NE
SLOUP	S16	11.7.2012	1	NE
SLOUP	S17	11.7.2012	1	NE

SLOUP	S18.P	2.7.2012	2	NE
SLOUP	S18.L	2.7.2012	1	NE
SLOUP	S19	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S20	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S20.1	4.7.2012	1	NE
SLOUP	S20.2	4.7.2012	1	NE
SLOUP	S21	5.7.2012	1	NE
SLOUP	S21.1	5.7.2012	1	NE
SLOUP	S22	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S23	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S24	9.7.2012	3	NE
SLOUP	S24.1	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S24.2	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S24.3	11.7.2012	2	NE
VAZNIK	V01	16.7.2012,17.7.2012	5,4	NE
ZÁKLAD. NOSNÍK	ZN21	18.7.2012	18	NE
ZÁKLAD. NOSNÍK	ZN22	18.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS1	19.7., 20.7., 23.7.2012	72	NE
POŽÁR. STĚNA	PS2	24.7.2012	18	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3	25.7.2012	6	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3.1	25.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3.2	25.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3.3	25.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS04	26.7.2012	12	NE
POŽÁR. STĚNA	PS05	26.7.2012	3	NE
POŽÁR. STĚNA	PS06.L	26.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS06.P	27.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS07	27.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08	27.7.2012	3	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08.1	27.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08.2	27.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08.3	27.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS09	27.7.2012	6	NE
POŽÁR. STĚNA	PS09.1	30.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS10	30.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS11	30.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS12	30.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS13	30.7.2012	6	NE
VAZNIK	V02	31.7.2012	2	NE
VAZNIK	V02.1	1.8.2012	1	NE
VAZNIK	V02.2	1.8.2011	1	NE
VAZNIK	V02.P	1.8.2011	1	NE
VAZNIK	V02.L	2.8.2011	1	NE
VAZNIK	V03	2.8.2011	2	NE
ZTUŽIDLO	Z01.P	31.7.2012	2	NE
ZTUŽIDLO	Z01.L	31.7.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z02.L	31.7.2012	4	NE
ZTUŽIDLO	Z02.P	31.7.2012	4	NE
ZTUŽIDLO	Z03	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z04	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z05	1.8.2012	2	NE
ZTUŽIDLO	Z05.1	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z06	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z07	1.8.2012	5	NE
ZTUŽIDLO	Z09	2.8.2012	4	NE
ZTUŽIDLO	Z10	2.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z10.1	2.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z11	2.8.2012	4	NE

ZTUŽIDLO	Z12	3.8.2012	8	NE
ZTUŽIDLO	Z13	3.8.2012	6	NE
ZTUŽIDLO	Z14	3.8.2012	2	NE
VAZNICE	L01	6.8.2012, 9.8.2012	12	NE
VAZNICE	L02	10.8.2012, 11.8.2012	12	NE
VAZNICE	L03	12.8.2012, 13.8.2012	12	NE
VAZNICE	L04.L	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L04.P	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L05	14.8.2012, 15.8.2012	16	NE
VAZNICE	L06	16.8.2012	2	NE
VAZNICE	L07	16.8.2012	2	NE
VAZNICE	L08.P	16.8.2012	1	NE
VAZNICE	L08.L	16.8.2012	1	NE
VAZNICE	L09	6.8.2012	6	NE
VAZNICE	L10	9.8.2012	5	NE
VAZNICE	L11	9.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.1	9.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.2	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.3	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.4	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L12	10.8.2012	2	NE
VAZNICE	L13	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L14	11.8.2012	1	NE
VAZNICE	L15	11.8.2012	4	NE
VAZNICE	L15.1	11.8.2012	4	NE
VAZNICE	L16	11.8.2012	2	NE
VAZNICE	L17	12.8.2012	2	NE
VAZNICE	L17.1	12.8.2012	1	NE
VAZNICE	L18	12.8.2012	2	NE
VAZNICE	L18.1	12.8.2012	2	NE
VAZNICE	L19	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L20.L	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L20.P	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L21	13.8.2012, 13.8., 15.8.2012	14	NE
VAZNICE	L21.1	16.8.2012	8	NE
VAZNICE	L22	16.8.2012	2	NE
VAZNICE	L23	16.8.2012	1	NE
VAZNICE	L24	16.8.2012	3	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN1	22.8.2012	3	ANO (OS 12)
ZÁKL. NOSNÍK	ZN2	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN3	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN4	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN5	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN6	23.8.2012	6	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN7	23.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN8	23.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN9	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN10	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN11	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN12	24.8.2012	2	ANO (OS 12)
ZÁKL. NOSNÍK	ZN13	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN14	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN15	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN16	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN17	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN18	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN19	27.8.2012	4	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN20	27.8.2012	1	NE

ZÁKL. NOSNÍK	ZN23	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN24	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN25	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN26	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN27	28.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN28	28.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN29	28.8.2012	3	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN30	28.8.2012	2	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN31	28.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN32	28.8.2012	1	NE

4. NÁVRH STROJNÍ TECHNIKY PRO DOPRAVU PRVKŮ MONTOVANÉHO Ž.B. SKELETU

Firma zajišťující dopravu prvků montovaného železobetonového skeletu:

GARANTRANS s.r.o.

Mošnov 314

Okres Nový Jičín

Autodoprava pro vazníky:

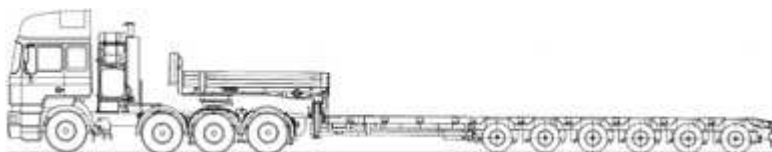
V02	VAZNIK	500x1650x24310	2	50,2
V02.1	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.2	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.P	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.L	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2

Rovinné 6-i osé návěsy 1 a 2 x teleskopické s tahečem

Ložná délka max.: 29,25 m

Ložná výška max.: 1975 mm

Max. hmotnost prvku: 63,7 tun



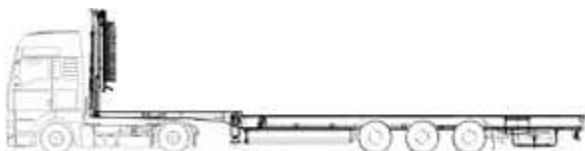
Autodoprava pro prvky skeletu délky nad 10 m

1 x teleskopické jumbo návěsy s tahečem

Ložná délka max.: 19,92 m

Ložná výška .: 1275 mm

Max. hmotnost prvku: 28,3 tun



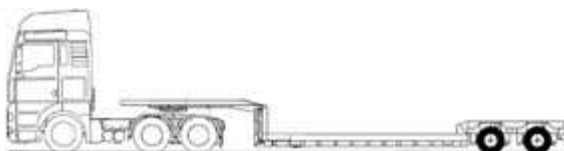
Autodoprava pro prvky skeletu délky nad 10 m

1 x teleskopické návěsy s tahečem

Ložná délka max.: 9,9 m

Ložná výška .: 550 mm

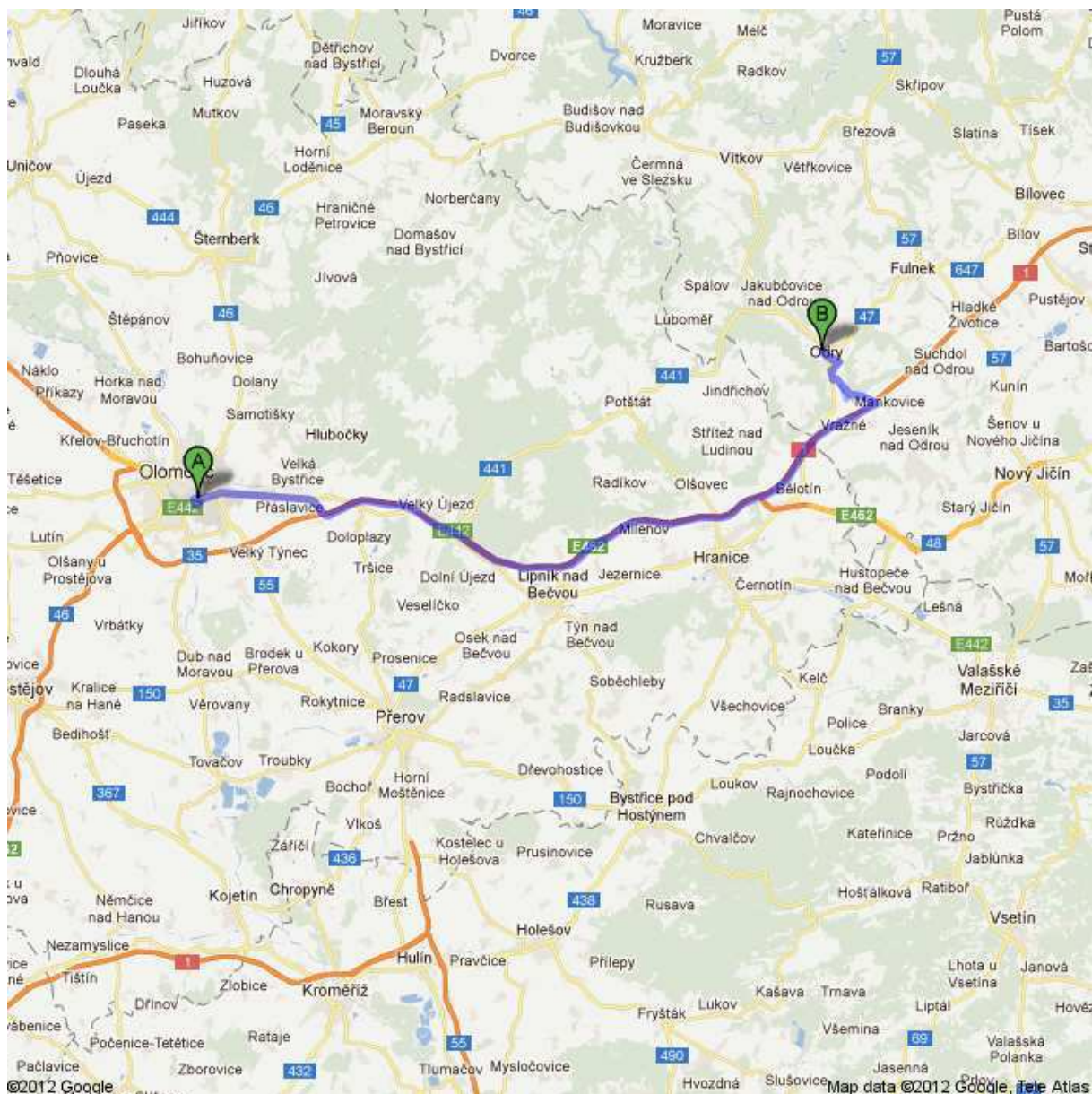
Max. hmotnost prvku: 27,8 tun



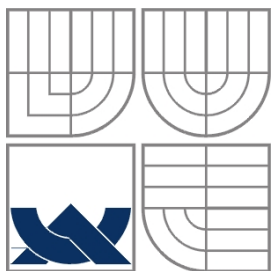
5. PRŮBĚH A TRASA DOPRAVY PRVKŮ MONTOVANÉHO ŽELEZOBETONOVÉHO SKELETU

Z hlediska silniční dopravy je areál Centropjekt s.r.o. napojen na ulici Vítkovská přes vrátnici. Pro dopravu jednotlivých prvků skeletu bude využita dopravní cesta viz mapa níže. O využití jednotlivých komunikací bude dopravní firma informovat příslušné instituce, dopravu nadměrných nákladů projedná předem a zařídí dohodnutá opatření. Dopravní zatížení přilehlé veřejné komunikace, která je součástí dopravního okruhu města, bude po dobu výstavby vzhledem k celkové intenzitě dopravy na této komunikaci i uvnitř areálu (dopravní obslužnost sběrnými vozy) zanedbatelné.

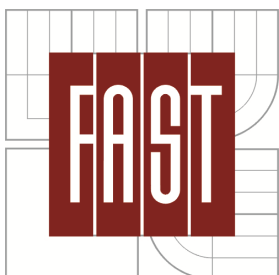
Trasa dopravy materiálu z betonárky na staveniště:



Trasa dopravy materiálu z betonárky na staveniště:



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.6 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ SKELET SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.6 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTOVANÝ SKELET SO 02

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ
2. VÝPIS MATERIÁLU
3. PŘEVZETÍ STANOVIŠTĚ A PRACOVÍŠTĚ
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ
6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY
7. PRACOVNÍ POSTUP
8. JAKOST A KONTROLA KVALITY
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ
10. EKOLOGIE A NAKLÁDÁNÍ S ODPADY
11. POUŽITÉ ZDROJE

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Tento technologický předpis řeší vrchní nosnou konstrukci vícelodní haly, tvoří ji železobetonový montovaný skelet s vazníky, střešními vaznicemi, základovými nosníky a ztužidly, jak vrcholovými tak středními..

Vysokoregálová hala se nachází na území ve městě Odry v areálu firmy Centroprojekt Zlín s.r.o. Vlastní staveniště tvoří volná nezastavěná a zatravněná plocha mezi budovami č.13, č. 32, č. 57/4, č. 106, č.56, č. 107, č.4/3 Č. 13, Č.32, kde byla v minulosti provedena demolice objektu bývalé jídelny. Areál ve kterém je staveniště umístěno je kompletně oplocený, hlídáný a je majetkem investora. V areálu je více budov, které budou v době realizace v provozu. Objekt je navrhnout ze dvou hal, skladovací a expediční, které jsou řešeny jako samostatné dilatační celky a z jihozápadní strany expediční části navazuje třetí část a to administrativní objekt o dvou podlažích.

Spodní stavba novostavby vysokoregálového skladu, je navržena jako hlubinné založení železobetonových pilotů průměru 600, 900, 1200 mm. Na piloty budou konstrukčně navázány hlavice s kalichem pro zajištění kotvení sloupů vrchní stavby. V návaznosti na směr možného rozšíření halové části jsou lokálně řešeny sdružené hlavice pro dvě sousední piloty. U administrativní části jsou základové nosníky řešeny jako železobetonové monolitické.

Vrchní stavba je řešena jako železobetonový montovaný skelet se střešními vazníky, ztužidly, základovými nosníky a vaznicemi. Na vaznice budou položeny nosné trapézové plechy. Samotná skladová část má pravidelný obdélníkový půdorys 51,10 x 57,70 m. Rozpon lodí haly je 3x 18,80 m, rozteč sloupů jednotlivých lodí haly je 12,55 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 a 3,40 m. Výška pod vazník 15,50 m. Stabilita konstrukce je zajištěna vodorovnými ztužidly. Část expedice navazuje na skladovou část a má pravidelný obdélníkový půdorys 24,80 x 81,10 m. Rozpon lodí haly je 24,00 m, rozteč sloupů je 9,40 a 8,70 m. Výška pod vazník je 4,50 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 m. Z jihozápadní strany expediční části navazuje administrativní část a to dvoupodlažní zděný objekt se stropními panely, který tvoří samostatný dilatační celek. Půdorysné rozměry administrativní části jsou 6,00 x 22,00 m. Výška atiky je +6,800 m. Stropní konstrukce administrativní části je navržena jako montovaná z prefabrikovaných panelů Spiroll tl. 200 mm.

Schodiště je navrženo jako zalomená železobetonová deska tl.160 mm s přímou konstrukční návazností na zdivo mezipodesty a nosnou obvodovou stěnu.

Střecha nad skladovací a expediční halou je navržena plochá se sklonem střešních rovin 5,0% do úžlabí, jednoplášťová nevětraná. Souvrství střechy je navrženo z nosného trapézového plechu, z parotěsné zábrany, desek z minerální plsti, ochranné textilie, střešní folie.

Střecha nad administrativní částí je navržena plochá s různými sklony střešních rovin (1,7% až 10,6%) odvodněná gravitačně do dvou střešních vpustí napojených na dešťovou kanalizaci. Souvrství střechy je navrženo z nosné konstrukce a to ž.b. panely Spiroll s vyrovnávacím potěrem, penetračním potěrem, parotěsnou zábranou, desek z minerální plsti, ochranné textilie, střešní folie.

Obvodový plášť skladovací a expediční haly je tvořen sendvičovými panely tl. 120mm s izolačním jádrem z tuhé minerální vlny. Pohledová krycí vrstva na exteriérové straně panelu bude žárově pozinkovaný ocelový plech s povrchovou úpravou na bázi PVC.

2. VÝPIS MATERIÁLU

Označení prvku	Název prvku	Rozměr (mm)	Počet ks	Hmotnost (t) 1 ks
S01	SLOUP	450x700x18025	6	14,2
S02	SLOUP	450x600x18025	6	12,2
S02.1	SLOUP	450x600x18025	2	12,2
S03	SLOUP	450x700x18115	2	14,3
S04	SLOUP	450x700x18115	1	14,3
S05	SLOUP	450x600x18115	3	12,3
S06	SLOUP	450x600x18115	3	12,3
S07	SLOUP	450x600x18115	1	12,3
S07.1	SLOUP	450x600x18115	1	12,3
S08.L	SLOUP	450x600x17980	1	12,1
S08.P	SLOUP	450x600x17980	1	12,1
S09	SLOUP	450x600x18335	2	11,0
S10	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S11.L	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S11.P	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S12.L	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S12.P	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S13	SLOUP	450x600x18345	1	12,4
S14.L	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S14.P	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S15	SLOUP	450x600x18335	2	12,4
S16	SLOUP	450x600x18805	1	12,7
S17	SLOUP	450x700x18350	1	12,5
S18.P	SLOUP	450x450x7387	2	3,8
S18.L	SLOUP	450x450x7387	1	3,8
S19	SLOUP	450x450x7610	2	3,9
S20	SLOUP	450x450x7340	2	3,7

S20.1	SLOUP	450x450x7340	1	3,6
S20.2	SLOUP	450x450x7340	1	3,6
S21	SLOUP	450x450x7894	1	4,0
S21.1	SLOUP	450x450x7894	1	4,0
S22	SLOUP	450x600x18115	1	10,9
S23	SLOUP	450x450x8810	1	4,5
S24	SLOUP	450x450x8587	3	4,4
S24.1	SLOUP	450x450x8587	1	4,4
S24.2	SLOUP	450x450x8587	1	4,4
S24.3	SLOUP	450x450x8587	2	4,4
V01	VAZNIK	400x1450x18760	9	27,2
V02	VAZNIK	500x1650x24310	2	50,2
V02.1	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.2	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.P	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V02.L	VAZNIK	500x1650x24310	1	50,2
V03	VAZNIK	500x1650x24060	2	49,6
L01	VAZNICE	200x780x12510	12	4,9
L02	VAZNICE	200x700x12510	12	4,4
L03	VAZNICE	200x780x12810	12	5,0
L04.L	VAZNICE	450x500x12475	1	7,0
L04.P	VAZNICE	450x500x12475	1	7,0
L05	VAZNICE	200x300x6275	16	0,9
L06	VAZNICE	450x500x12360	2	7,0
L07	VAZNICE	450x500x12510	2	7,1
L08.P	VAZNICE	450x500x12550	1	7,2
L08.L	VAZNICE	450x500x12550	1	7,2
L09	VAZNICE	200x550x9360	6	2,6
L10	VAZNICE	200x500x9360	5	2,5
L11	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2

L11.1	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.2	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.3	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L11.4	VAZNICE	400x550x9360	1	5,2
L12	VAZNICE	200x550x9760	2	2,7
L13	VAZNICE	200x500x9760	1	2,5
L14	VAZNICE	400x550x9500	1	5,3
L15	VAZNICE	200x500x7760	4	1,9
L15.1	VAZNICE	200x500x7760	4	1,9
L16	VAZNICE	200x500x7760	2	1,9
L17	VAZNICE	400x550x7760	2	4,3
L17.1	VAZNICE	400x550x7760	1	4,3
L18	VAZNICE	200x500x8160	2	2,1
L18.1	VAZNICE	200x500x8160	2	2,1
L19	VAZNICE	200x500x8160	1	2,1
L20.L	VAZNICE	400x550x7900	1	3,9
L20.P	VAZNICE	400x550x7900	1	3,9
L21	VAZNICE	200x500x9360	14	2,4
L21.1	VAZNICE	200x500x9360	8	2,4
L22	VAZNICE	200x500x9360	2	2,4
L23	VAZNICE	400x550x7760	1	4,3
L24	VAZNICE	200x500x9760	3	2,5
ZN1	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	3	10,1
ZN2	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	1	10,1
ZN3	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9790	1	10,4
ZN4	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9720	1	9,9
ZN5	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6865	1	6,4
ZN6	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6255	6	5,8
ZN7	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6330	1	5,9
ZN8	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6505	1	6,1

ZN9	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	1	5,6
ZN10	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	1	5,6
ZN11	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6540	1	6,1
ZN12	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x5980	2	5,6
ZN13	ZÁKL. NOSNÍK	260x1430x6540	1	6,1
ZN14	ZÁKL. NOSNÍK	260x2630x6240	1	10,7
ZN15	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x7780	1	8,3
ZN16	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x8170	1	8,8
ZN17	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x7370	1	7,9
ZN18	ZÁKL. NOSNÍK	300x750x8835	1	5,0
ZN19	ZÁKL. NOSNÍK	300x750x8910	4	5,0
ZN20	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9935	1	10,7
ZN21	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5785	18	1,4
ZN22	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5710	2	1,4
ZN23	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9770	1	10,5
ZN24	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN25	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN26	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN27	ZÁKL. NOSNÍK	300x2630x9380	1	18,5
ZN28	ZÁKL. NOSNÍK	300x1430x9380	1	10,1
ZN29	ZÁKL. NOSNÍK	300x2690x1800	3	3,6
ZN30	ZÁKL. NOSNÍK	300x500x5710	2	2,1
ZN31	ZÁKL. NOSNÍK	200x500x5860	1	1,5
ZN32	ZÁKL. NOSNÍK	300x500x5860	1	2,2
Z01.P	ZTUŽIDLO	250x550x8935	2	3,1
Z01.L	ZTUŽIDLO	250x550x8935	1	3,1
Z02.L	ZTUŽIDLO	250x550x8920	4	3,1
Z02.P	ZTUŽIDLO	250x550x8920	4	3,1
Z03	ZTUŽIDLO	200x500x8360	1	2,1
Z04	ZTUŽIDLO	200x450x6270	1	1,4

Z05	ZTUŽIDLO	200x450x5740	2	1,3
Z05.1	ZTUŽIDLO	200x450x5740	1	1,3
Z06	ZTUŽIDLO	200x450x5740	1	1,3
Z07	ZTUŽIDLO	200x450x5760	5	1,3
Z09	ZTUŽIDLO	300x400x5785	4	1,7
Z10	ZTUŽIDLO	300x400x5860	1	1,8
Z10.1	ZTUŽIDLO	300x400x5860	1	1,8
Z11	ZTUŽIDLO	300x1000x5785	4	4,3
Z12	ZTUŽIDLO	400x500x8910	8	4,5
Z13	ZTUŽIDLO	300x1000x8935	6	6,7
Z14	ZTUŽIDLO	300x1000x8835	2	6,6
PS1	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5785	72	4,9
PS2	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5785	18	4,9
PS3	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	6	4,9
PS3.1	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS3.2	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS3.3	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5785	2	4,9
PS04	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5710	12	4,8
PS05	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5710	3	4,8
PS06.L	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5710	2	4,9
PS06.P	POŽÁR. STĚNA	140x2435x5710	2	4,9
PS07	POŽÁR. STĚNA	140x1950x5710	2	3,9
PS08	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	3	4,6
PS08.1	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS08.2	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS08.3	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5785	1	4,6
PS09	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	6	4,9
PS09.1	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	1	4,9
PS10	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	1	4,9
PS11	POŽÁR. STĚNA	140x2280x5860	2	4,7

PS12	POŽÁR. STĚNA	140x1950x5860	1	4,0
PS13	POŽÁR. STĚNA	140x2400x5860	6	4,9

VÝPIS DODATEČNÉHO MATERIÁLU	
OZNAČENÍ / DRUH	MNOŽSTVÍ
DŘEVĚNÉ KLÍNY	200 ks
DŘEVĚNÉ DESKY	1,2 m ³
DŘEVĚNÉ TRÁMY 100x100x3000	1,5 m ³
CEMENTOVÁ SMĚS PRO ZÁLIVKU KALICHŮ	6,35m ³
CEMENTOVÁ SMĚS PRO ZÁLIVKU SPOJŮ	3,85m ³

Doprava a uskladnění materiálu:

Nakládání:

- Při nakládání a vykládání dílců je nutno dbát opatrnosti, aby nedošlo k porušení vozidla, případně dalších činitelů při nakládání železobetonových prvků.
- Nakládání dílců železobetonového skeletu na silniční dopravu je zajištěno výrobcem, tedy betonárkou.
- Dílce musí být proti jakémukoliv posunu v příčném i podélném směru fixovány pomocí příchytého zařízení.
- Přepravce, tedy betonárka zodpovídá za bezpečnost a náklad od jeho převzetí až do předání na stavbě.

Vykládání:

- K přepravě a vykládce se přijímají jen dílce odpovídající výkresové dokumentaci, přebírání provádí odpovědný pracovník, ten o převzetí sepíše záznam. V případě poškození dílců se sepíše protokol. Oba případy budou zaznamenány do stavebního deníku.
- Při vykládce železobetonových prefabrikovaných dílců musí být dodrženy zásady vyhlášky o bezpečnosti práce.
- Dílce budou vykládány na předem určené skládce prefabrikátů dle projektu zařízení staveniště. V případě uložení na skládce zařízení staveniště budou prefabrikáty skladovány do maximální výšky 1,2m a vždy budou proloženy dřevěnými hranoly. V případě uložení prefabrikátů přímo na pracovišti, kdy se pouze složí největší prvky k okamžité montáži, budou prvky podloženy tak,

aby byly po celé své délce ve stejné rovině a nebyly nijak zvlášť zatěžovány, krom vlastní hmotnosti.

- Všechny prvky mají řešeny speciální úchyty pro manipulaci. Při manipulaci nakládání, skládání a ukládání je třeba zavěšovat na speciální závěsy k tomuto účelu určené.

Při vjezdu autodopravy nebo vozidel s nadměrnějším nákladem či přívěsem na staveniště, popřípadě výjezdu ze staveniště na komunikaci bude asistovat proškolená osoba, která dohlídne na bezpečnost provozu a užívání přilehlé komunikace. Výjezd na veřejnou komunikaci musí být značen značkami upozorňující na výjezd vozidel ze stavby. Rychlost na pozemní komunikaci bude v místě výjezdu omezena max. rychlostí 30 Km/h.

DOVOZ JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ MONTOVANÉHO SKELETU NA STAVENIŠTĚ

MONTÁŽNÍ PRVEK	OZN.	DATUM DODÁNÍ	POČET KÚSU	USKLADNĚNÍ
SLOUP	S01	27.6.2012, 28.6.2012	3,3	NE
SLOUP	S02	29.6.2012, 2.7.2012	3,3	NE
SLOUP	S02.1	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S03	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S04	4.7.2012	1	NE
SLOUP	S05	4.7.2012	3	NE
SLOUP	S06	5.7.2012	3	NE
SLOUP	S07	5.7.2012	1	NE
SLOUP	S07.1	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S08.L	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S08.P	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S09	9.7.2012	2	NE
SLOUP	S10	9.7.2012	1	NE
SLOUP	S11.L	9.7.2012	1	NE
SLOUP	S11.P	9.7.2012	1	NE
SLOUP	S12.L	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S12.P	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S13	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S14.L	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S14.P	11.7.2012	1	NE
SLOUP	S15	11.7.2012	2	NE
SLOUP	S16	11.7.2012	1	NE
SLOUP	S17	11.7.2012	1	NE

SLOUP	S18.P	2.7.2012	2	NE
SLOUP	S18.L	2.7.2012	1	NE
SLOUP	S19	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S20	3.7.2012	2	NE
SLOUP	S20.1	4.7.2012	1	NE
SLOUP	S20.2	4.7.2012	1	NE
SLOUP	S21	5.7.2012	1	NE
SLOUP	S21.1	5.7.2012	1	NE
SLOUP	S22	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S23	6.7.2012	1	NE
SLOUP	S24	9.7.2012	3	NE
SLOUP	S24.1	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S24.2	10.7.2012	1	NE
SLOUP	S24.3	11.7.2012	2	NE
VAZNIK	V01	16.7.2012,17.7.2012	5,4	NE
ZÁKLAD. NOSNÍK	ZN21	18.7.2012	18	NE
ZÁKLAD. NOSNÍK	ZN22	18.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS1	19.7., 20.7., 23.7.2012	72	NE
POŽÁR. STĚNA	PS2	24.7.2012	18	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3	25.7.2012	6	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3.1	25.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3.2	25.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS3.3	25.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS04	26.7.2012	12	NE
POŽÁR. STĚNA	PS05	26.7.2012	3	NE
POŽÁR. STĚNA	PS06.L	26.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS06.P	27.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS07	27.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08	27.7.2012	3	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08.1	27.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08.2	27.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS08.3	27.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS09	27.7.2012	6	NE
POŽÁR. STĚNA	PS09.1	30.7.2012	1	NE

POŽÁR. STĚNA	PS10	30.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS11	30.7.2012	2	NE
POŽÁR. STĚNA	PS12	30.7.2012	1	NE
POŽÁR. STĚNA	PS13	30.7.2012	6	NE
VAZNIK	V02	31.7.2012	2	NE
VAZNIK	V02.1	1.8.2012	1	NE
VAZNIK	V02.2	1.8.2011	1	NE
VAZNIK	V02.P	1.8.2011	1	NE
VAZNIK	V02.L	2.8.2011	1	NE
VAZNIK	V03	2.8.2011	2	NE
ZTUŽIDLO	Z01.P	31.7.2012	2	NE
ZTUŽIDLO	Z01.L	31.7.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z02.L	31.7.2012	4	NE
ZTUŽIDLO	Z02.P	31.7.2012	4	NE
ZTUŽIDLO	Z03	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z04	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z05	1.8.2012	2	NE
ZTUŽIDLO	Z05.1	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z06	1.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z07	1.8.2012	5	NE
ZTUŽIDLO	Z09	2.8.2012	4	NE
ZTUŽIDLO	Z10	2.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z10.1	2.8.2012	1	NE
ZTUŽIDLO	Z11	2.8.2012	4	NE
ZTUŽIDLO	Z12	3.8.2012	8	NE
ZTUŽIDLO	Z13	3.8.2012	6	NE
ZTUŽIDLO	Z14	3.8.2012	2	NE
VAZNICE	L01	6.8.2012, 9.8.2012	12	NE
VAZNICE	L02	10.8.2012, 11.8.2012	12	NE
VAZNICE	L03	12.8.2012, 13.8.2012	12	NE
VAZNICE	L04.L	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L04.P	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L05	14.8.2012, 15.8.2012	16	NE
VAZNICE	L06	16.8.2012	2	NE

VAZNICE	L07	16.8.2012	2	NE
VAZNICE	L08.P	16.8.2012	1	NE
VAZNICE	L08.L	16.8.2012	1	NE
VAZNICE	L09	6.8.2012	6	NE
VAZNICE	L10	9.8.2012	5	NE
VAZNICE	L11	9.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.1	9.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.2	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.3	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L11.4	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L12	10.8.2012	2	NE
VAZNICE	L13	10.8.2012	1	NE
VAZNICE	L14	11.8.2012	1	NE
VAZNICE	L15	11.8.2012	4	NE
VAZNICE	L15.1	11.8.2012	4	NE
VAZNICE	L16	11.8.2012	2	NE
VAZNICE	L17	12.8.2012	2	NE
VAZNICE	L17.1	12.8.2012	1	NE
VAZNICE	L18	12.8.2012	2	NE
VAZNICE	L18.1	12.8.2012	2	NE
VAZNICE	L19	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L20.L	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L20.P	13.8.2012	1	NE
VAZNICE	L21	13.8.2012, 13.8., 15.8 2012	14	NE
VAZNICE	L21.1	16.8.2012	8	NE
VAZNICE	L22	16.8.2012	2	NE
VAZNICE	L23	16.8.2012	1	NE
VAZNICE	L24	16.8.2012	3	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN1	22.8.2012	3	ANO (OS 12)
ZÁKL. NOSNÍK	ZN2	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN3	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN4	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN5	22.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN6	23.8.2012	6	NE

ZÁKL. NOSNÍK	ZN7	23.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN8	23.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN9	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN10	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN11	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN12	24.8.2012	2	ANO (OS 12)
ZÁKL. NOSNÍK	ZN13	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN14	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN15	24.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN16	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN17	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN18	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN19	27.8.2012	4	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN20	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN23	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN24	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN25	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN26	27.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN27	28.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN28	28.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN29	28.8.2012	3	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN30	28.8.2012	2	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN31	28.8.2012	1	NE
ZÁKL. NOSNÍK	ZN32	28.8.2012	1	NE

3. PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ A PRACOVIŠTĚ

Stavbyvedoucí a vedoucí čtyř pro montáž železobetonového skeletu přebírají staveniště v přítomnosti investora nebo jím určeného zástupce. Stavbyvedoucí kontroluje všechny náležitosti pro nadcházející etapu montáže skeletu:

- Provedení záhlaví pilot dle projektové dokumentace
 - výškové úrovně záhlaví pilot
 - polohové rozmístění
 - zhutnění a zasypaní záhlaví pilot dle požadované únosnosti a výšky
 - geometrickou správnost kalichů záhlaví pilot, jejich začištění

O dění na stavbě bude proveden řádný zápis do stavebního deníku.

Komunikace pro pěší jednosměrný pohyb jsou široké min. 750 mm a pro obousměrný min. 1500 mm. V místech mimo zpevněný povrch jsou pěší komunikace vyskládány dřevěnými podlahkami.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Instruktaž a školení pracovníků bude provedena v místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku. V termínu provádění prací nebude zimní období. Pokud by povětrnostní podmínky byli nevyhovující, jakož prudký déšť nebo silný vítr bude montáž skeletu pozastavena. Zálivkové směsi budou chráněny proti vyplavování cementu a to přikrytím PE folií, která bude přitížena proti větru. Vybavení staveniště bude napojeno na místní rozvod vody, tlakového vzduchu a elektrické energie. Připojovací místa těchto medií a energií bude v sousední budově. Jejich přesné umístění a způsob připojení, budou dohodnuty při přípravě výstavby. Každé připojení na stávající rozvody bude opatřeno měřidlem spotřeby. Na staveništi jsou zřízeny mobilní šatny, WC, sprchový kontejner, kancelář stavbyvedoucího, skladové kontejnery.

Staveniště bude oploceno po obvodu drátěným plotem s výškou 1,8 m a to i přes to, že se nachází na soukromém pozemku zabezpečeného areálu Centroprojektu, protože při výstavbě vysokoregálové haly nebude přerušen provoz areálu. Sousední výrobní objekty budou v provozu a bez omezení. Proto budou veškerí pracovníci areálu Centroprojekt obeznámeni a ponaučeni. Tuto skutečnost potvrdí svými podpisy do připravených formulářů. Na stavbě budou pracovat těžké stroje, veškeré vstupy a vjezdy budou opatřeny upozorňujícími, příkazovými a zákazovými značkami.

Přerušení práce:

- 1) montážní práce je třeba přerušit při rychlosti větru nad 10 m/s
- 2) montážní práce je třeba přerušit při snížené viditelnosti (mlha, hustý déšť, apod.)
- 3) montážní práce je třeba přerušit při pochybnostech o stabilitě konstrukce nebo její části

4. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Provádění montáže prefabrikovaného skeletu bude kontrolovat stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba. Kontrola bude spočívat ve správnosti a přesnosti montáže a osazování jednotlivých prvků, jejich stykání. Kontrola při montáži bude probíhat dle kontrolního a zkušebního plánu. Veškeré práce budou zaznamenány do stavebního deníku.

Složení pracovní čety:

1 vedoucí čety - mistr

2 řidiči nákladních automobilů s valníkem

1 řidič automobilového jeřábu LIEBHERR LTM 1070 - nosnost 70t

- 2 řidiči automobilového jeřábu AD20 – 20T
- 4 montážní dělníci – s oprávněním o odbornosti (vazačský průkaz)
- 2 betonáři
- 1 svářeč – s oprávněním o odbornosti (svářečský průkaz)
- 4 pomocní pracovníci
- 1 strojník – traktor bagr - s oprávněním o odbornosti (strojní průkaz)

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

➤ Strojní zařízení a stroje

Automobilový jeřáb LIEBHERR LTM 1070 – 70 T
 Automobilový jeřáb AD20 – 20 T – (2x)
 Roztahovací návěs Renders
 Tahač DAF ft 6 xf95-430
 Hydraulická zdvižná plošina HAULOTTEN HA 20 I
 Traktor-bagr Komatsu WB 97
 Samohybná nůžková plošina – S2033
 Trafosvářečka PRO-ARC TS-160/1-3
 Míchačka na stav. směsi 185 litrů, Atika Focus 185
 Ruční elektrické míchadlo - EHR 20/2.4 S Set
 Staveništní rozvaděč - RS 10.13. IP44

- technická specifikace v dokumentaci: Hlavní stavební stroje a mechanismy

➤ Dočasné stavební objekty zařízení staveniště

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář stavbyvedoucího
 Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář mistra, vedoucího čty
 Stavební / obytná buňka – šatna pro výrobní dělníky
 Hygienické zařízení – mobilní sanitární buňka SAN 2 (sprcha, WC) SAN 4 (WC)
 Mobilní skladový kontejner – uzamykatelný sklad pro montážní pomůcky

➤ Pracovní pomůcky

Nivelační přístroj - Leica sprinter 100m
 Řetězová pila - PR35-EB Narex
 Vrtací kladivo - Dewalt D25303K

Přeprava pro maltu - vanička na maltu – 4 ks

Vodováha - Délka 2 m, délka 2,5 m

Ocelové pásmo – 1 ks - Délka 30 m

Metr svinovací – 4 ks - Délka 7,5 m

Lžice zednická - nerezová zednická lžice 160x115 mm

Zednická naběračka - kovová naběračka

Ocelová páčidla: 6 ks

➤ **Ochranné pracovní pomůcky**

Ochranný oděv – pracovní oděv dle BOZP, pevná obuv, reflexní vesta, přilba

- Pracovní oděv bude specifikovaný v dokumentaci BOZP - za určitých podmínek ($t_e > 25^\circ\text{C}$, při práci nehrozí jakékoliv poranění dolních končetin) budou moci mít dělníci pracovní oděv nezakrývající spodní části nohou – od kolen dolů.

Ochranné pomůcky – přilba, rukavice, bezpečnostní vesta, pomůcky pro práci ve výškách, ochranné štíty pro svaření výztuže.

7. PRACOVNÍ POSTUP

Postup a návaznosti montáže ž.b. skeletu

- Jednotlivá návaznost prvků znázorněna i graficky v harmonogramu

Po kompletním převzetí spodní stavby a kontrole provedení předešlé činnosti se začne provádět osazování sloupů skladové části vysokoregálového skladu. Před osazením sloupu do kalichu záhlaví piloty se nejprve provede jejich výškové srovnání. Pomocí nivelačního přístroje určíme nejvýše položené záhlaví piloty, kalichu a poté provedeme dorovnání ostatních prvků spodní stavby do stejné výškové úrovně pomocí maltového lože a distančních podložek. Směs pro dorovnání výškové úrovně se bude připravovat dle potřeby v míchačce stavebních směsí nebo pomocí ručního elektrického míchadla v 15 litrových kýblech.

Po výškovém dorovnání dle projektové dokumentace a následnému překontrolování případných odchylek, které budou porovnány s max. povolenými odchylkami projektu se provede zápis do stavebního deníku.

Po této skutečnosti se tedy začnou nejprve osazovat sloupy skladovací části vysokoregálového skladu. Osadí se rohový sloup v severní části a to 12.L, poté S11.L. a pokračujeme dále sloupy skladovací části až k části expediční. Během osazování sloupů skladové části, které se provádí pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1070, se osazují také sloupy expediční části a to za pomoci autojeřábu AD20 – 20 T.

První osazování sloupů expediční části začíná v jihovýchodní části a to sloupy S20, S21, dále. Při osazení obvodových sloupů skladové části a jejich následné zalití kalichů směsí odpovídající pevnosti betonu sloupů C35/45 s maximální velikostí zrna 8 mm, začíná druhý jeřáb AD20 – 20 T osazovat základové nosníky vnitřní části. Technologická přestávka u zalití kalichu je min 72 hodin.

Po osazení vazníků skladovací části se na základové nosníky ZN21,22, se osadí železobetonové panely, které mají funkci protipožární stěny PS01-02. Po dokončení osazení prvků V01 autojeřáb LTM 1070 opustí vnitřní prostor skladovací haly a přemístí se do prostoru expediční haly.

Pomocí autojeřábu liebherr LTM 1070 budou osazeny vazníky expediční haly a následně příslušné vaznice. Během osazování vazníků, jsou osazovány ztužidla pomocí AD 20 T, případně LTM 1070. Následně jsou osazeny vaznice obou částí a poté železobetonové základové nosníky, kde jsou vynechány ZN01, ZN12. Vynechané základové nosníky budou osazeny po dokončení železobetonové základové desce.

➤ **Montáž sloupů**

Při dodání jednotlivých prvků skeletu se překontroluje jeho celistvost a neporušenost. Vedoucí čtyř zkontroluje dodací listy, zda prvek odpovídá projektu. Při souhlasu prvky přebírá vedoucí a zapisuje se o tom záznam do stavebního deníku.

Autojeřáb se postaví na dané místo, z kterého se bude provádět osazování sloupů. Před započítí práce bude autojeřáb důkladně stabilizován pomocí patek. Stabilizační patky musí být v případě nevyhovujícího terénu podloženy a zajištěny pro plnou únosnost. Stabilizační patky nesmí být umístěny na kanalizačních poklopech apod. Dopravní prostředek najede k jeřábu tak, aby mohl prvek bezproblémově zvednout a manipulovat s ním, případně ho uložit na místo montáže. Případné uložení prvku musí být na tomu určené hranoly urovnané do roviny.

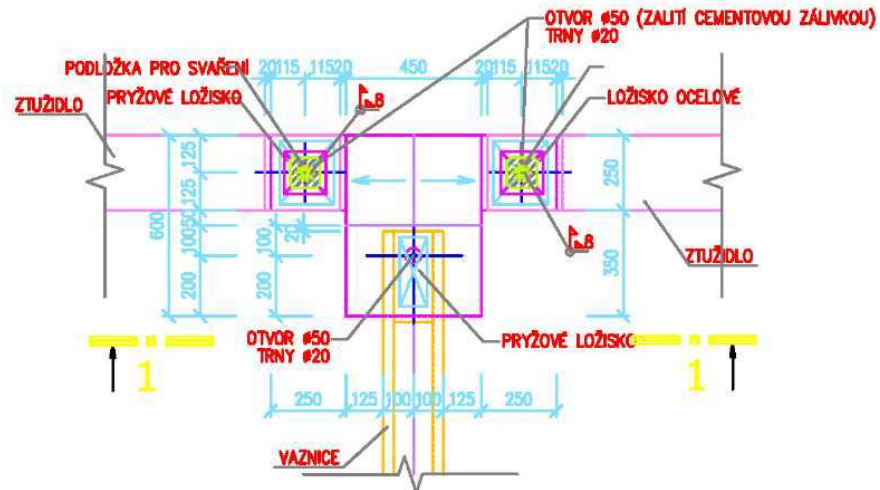
Při osazování sloupu se na dně kalichu provede maltové lože v tloušťce 10 mm. Při tom vazači zapnou závěs v horní úrovni a sloup se pomalu zvedne. Po přemístění sloupu na místo montáže, se sloup ponechá ve výšce kolem 1 metru ustálit. Poté se pomalu spouští do kalichu patky. Při tomto okamžiku vazači nasměrují prvek a uloží ho na maltové lože. Přesné osazení sloupu se provádí pomocí dřevěných klínů. Sloup zůstává v závěsu jeřábu do té doby, dokud není v kalichu zcela zajištěn klíny. Překontroluje se jeho přesnost osazení. Poté se sundají závěsy a v tu chvíli je možné provést zálivku kalichu. Zálivka kalichu nesmí mít větší zrno než-li 8 mm. Zálivka se bude míchat dle postupu výrobce směsi přímo na staveništi v el. míchačce stavebních směsí.

Technologická přestávka pro zatvrdnutí zálivkové směsi je min. 72 hodin. Poté se odstraní dřevěné klíny, v místě odstranění klínu se provede dodatečná zálivka. Důležitá je nepřetržitá kontrola svislosti sloupů.

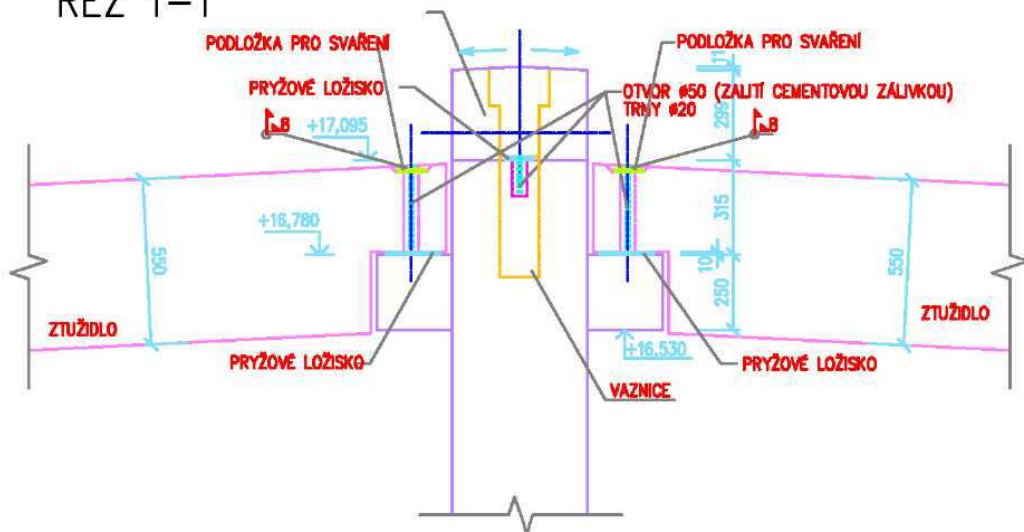
ULOŽENÍ VAZNICE – ZTUŽIDLA – SLOUP

ULOŽENÍ VAZNICE A ZTUŽIDEL NA OBVODOVÝ SLOUP

PUDORYS



ŘEZ 1-1



► Montáž vazníků

Při dodání jednotlivých prvků se překontroluje jeho celistvost a neporušenost. Vedoucí čtyř zkontroluje dodací listy, zda prvek odpovídá projektu. Při souhlasu prvky přebírá vedoucí čtyř a zapíše se o tom záznam do stavebního deníku.

Autojeřáb se postaví na dané místo, z kterého se bude provádět osazování vazníků. Před započatím práce bude autojeřáb důkladně stabilizován pomocí patek. Stabilizační patky musí být v případě nevyhovujícího terénu podloženy a zajištěny pro

plnou únosnost. Stabilizační patky nesmí být umístěny na kanalizačních poklopech apod. Dopravní prostředek najede k jeřábu tak, aby mohl prvek bezproblémově zvednout a manipulovat s ním, případně ho uložit na místo montáže, či na skládku. Případné uložení prvku musí být na tomu určené hranoly urovnané do roviny. Vazníky musí být ukládány polohově stejně, jak budou umístěny v konstrukci skeletu, nesmí být položeny například na ležato.

Hlavy sloupů budou překontrolovány, zda odpovídá jejich výškové umístění a svislost, případné odchylky budou posouzeny s povolenými odchylkami dle normy ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení.:

Povolená odchylka polohy sloupu

- Vodorovně: ± 10 mm
- Svisle: ± 10 mm

Povolená odchylka sloupu od jeho svislé osy

- ± 20 mm

Také budou překontrolována osazená ztužidla jestli případné odchylky spadají do povolených intervalů dle normy ČSN 730210-1:

Rovinnost uložení ztužidla

- ± 5 mm na 2 m

Poloha ztužidla oproti projektové dokumentaci

- Vodorovně: ± 5 mm
- Svisle: ± 5 mm

Po splnění geometrických podmínek montáže skeletu a technologické přestávky pro zrání zálivkové směsi kalichu patek, která činí min. 72 hodin dá stavbyvedoucí případně jim pověřená osoba povel k montáži vazníků.

Na záhlaví sloupu pracovníci z vysokozdvížných plošin nasměrují prvek pomocí ocelových páčidel pro uložení a následné zalití otvorů pro propojení výztuže sloupu.

➤ **Montáž ztužidel**

Při dodání jednotlivých ztužidel se překontroluje jejich celistvost a neporušenost. Vedoucí čtyř zkontroluje dodací listy, zda prvek odpovídá projektu. Při

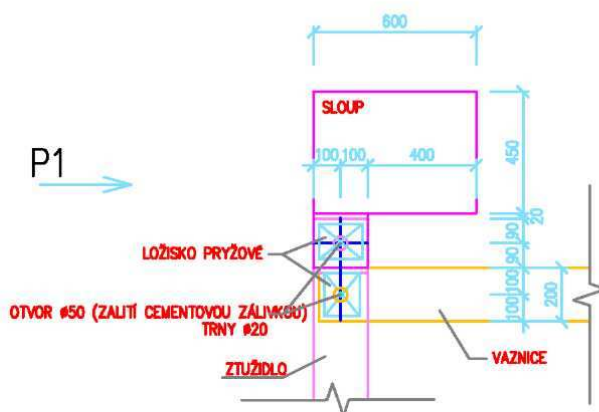
souhlasu prvky přebírá a zapíše se o tom záznam do stavebního deníku. Autojeřáb se postaví na dané místo, z kterého se bude provádět osazování ztužidel. Před započítím práce bude autojeřáb důkladně stabilizován pomocí patek a budou splněny podmínky viz výše. Stejný taky bude postup složení jednotlivých prvků.

Ztužidlo uvážou vazači na závěs, poté strojník autojeřábu přemístí prvek cca 1 m nad místo uložení a nechá prvek ustálit. Poté strojník prvek pomalu spouští a při tom pracovníci z vysokozdvížných plošin nasměrují ztužidlo na vyčnívající trny. Zkontrolují jeho přesné uložení a následně veškeré otvory vyplní cementovou zálivkou.

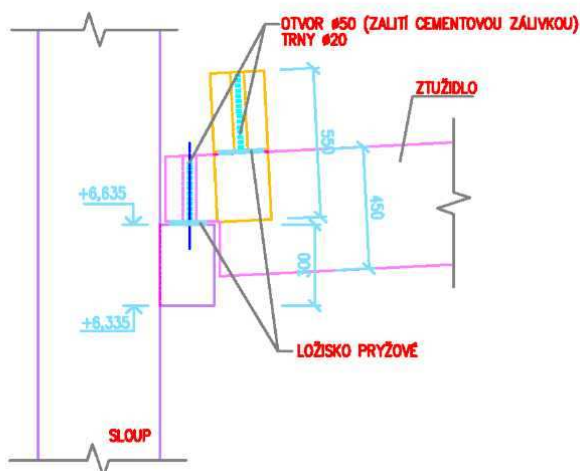
DETAIL ULOŽENÍ ZTUŽIDLA A VAZNICE

ULOŽENÍ ZTUŽIDLA A VAZNICE NA KONZOLU OBVODOVÉHO SLOUPU

PŮDORYS



POHLED 1



➤ Montáž základových nosníků

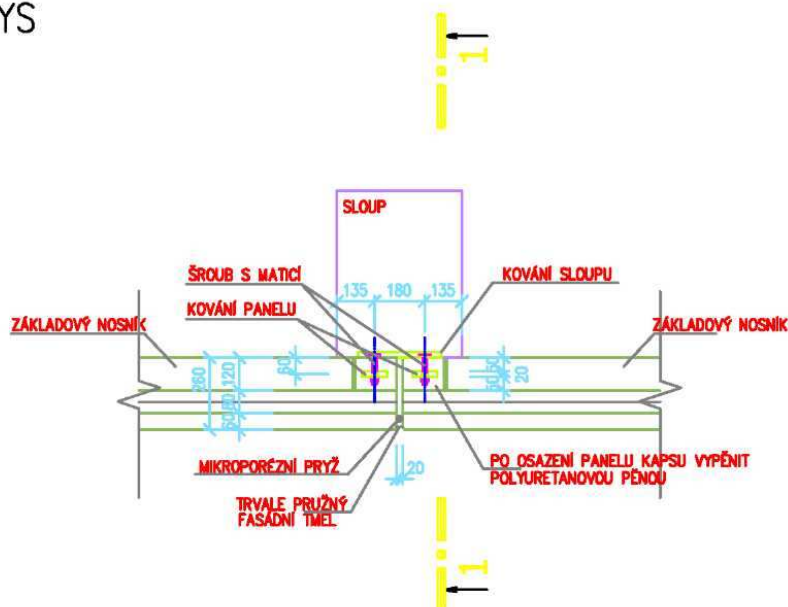
Při dodání jednotlivých prvků se překontroluje jeho celistvost a neporušenost. Vedoucí čtyř zkontroluje dodací listy, zda prvek odpovídá projektu. Při souhlasu prvky přebírá vedoucí čtyř a zapíše se o tom záznam do stavebního deníku.

Základové nosníky nejsou náročné svým umístěním a vahou na strojní techniku, jednotlivé prvky budou ukládány pomocí autojeřábu AD 20 – 20t a také LTM 1070. Ukládají se na patky, které jsou opatřeny maltovým ložem a poté jsou spojeny se sloupy viz detail. Základové nosníky jsou umístěny těsně ke sloupům skeletu na rozpětí dvou základových patek.

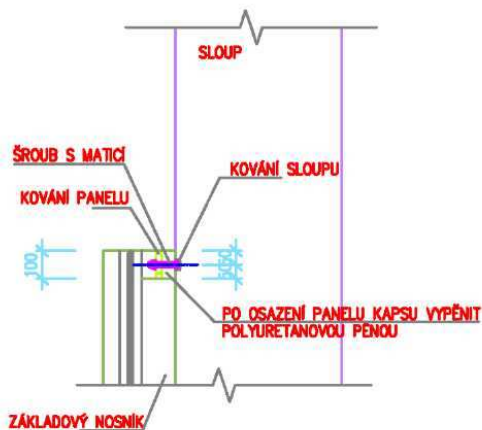
DETAIL ZÁKL. NOSNÍK – SLOUP

KOTVENÍ ZÁKLADOVÝCH NOSNÍKŮ K OBVODOVÝM SLOUPŮM

PŮDORYS



ŘEZ 1-1



➤ **Montáž vaznic**

Vaznice při dodání na staveniště budou překontrolovány. Kontroluje se jejich celistvost a neporušenost, kontrolují se dodací listy, zda souhlasí se skutečností. Při souhlasu prvky přebírá vedoucí čtyři a zapisuje se o tom záznam do stavebního deníku. Před započítím práce bude autojeřáb důkladně stabilizován pomocí patek.

Vaznici uvážou vazači na závěs, poté strojník autojeřábu přemístí prvek cca 1 m nad místo uložení a nechá prvek ustálit. Poté strojník prvek pomalu spouští a při tom pracovníci z vysokozdvížných plošin pomocí ocelových páčidel nasměrují vaznici na úložnou plochu, překontroluje se správnost dosedu vaznice. Po následném svaření se prostor styku vyplní cementovou zálivkou.

➤ **Montáž protipožárních stěn**

Protipožární stěny jsou navrženy z železobetonových prefabrikovaných panelů. Při dodání na staveniště budou překontrolovány. Kontroluje se jejich celistvost a neporušenost, kontrolují se dodací listy, zda souhlasí se skutečností. Protipožární panely se montují po osazení vnitřních základových nosníků a ještě před osazením vazníků. Panely se osazují do připravených drážek ve sloupech a vodorovně se ukládají na základové nosníky poté na sebe pomocí pero-drážky, jednotlivé svislé spoje jsou zmonolitněny pomocí cementové malty.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Jakost a kontrolu kvality provedení montovaného železobetonového skeletu bude prováděno dle dokumentace Kontrolního zkušebního plánu (KZP) a výsledky jednotlivých kontrol a zkoušek budou zaznamenávány do tohoto dokumentu. Mimo tento zápis, bude pokaždé proveden zápis o provedení jednotlivých bodů KZP do stavebního deníku. Za provedení zkoušek odpovídá stavbyvedoucí, za výsledky provádění zkoušek odpovídá osoba, kterou určuje předpis v dokumentaci KZP. Kontroly se provádějí v souladu s normami:

- ČSN 732480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
- ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- ČSN 730212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
- ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

➤ **Vstupní kontrola**

Prvotní kontrola je při předání staveniště. Stavbyvedoucí případně jim pověřená osoba přebírá staveniště, při čemž se kontroluje provedení předešlých prací dle projektové dokumentace.

- Výškové uložení železobetonových monolitických kalichových patek
- Polohové umístění železobetonových monolitických kalichových patek
- Přehutnění zeminy o mocnosti 900 mm – kontrola dokumentů o provedení zkouška únosnosti zhutněné zeminy

Při dodání jednotlivých prvků se provede kontrola o jejich celistvosti, neporušenosti. Překontrolují se dodací listy každého prvku, zda odpovídají projektové dokumentaci. Před započítí montáže bude autojeřáb důkladně stabilizován pomocí patek. Stabilizační patky musí být v případě nevyhovujícího terénu podloženy a zajištěny pro plnou únosnost. Stabilizační patky nesmí být umístěny na kanalizačních poklopech apod.

Jednotliví pracovníci budou zkontrolováni, zda byli proškoleni BOZP a u pracovníků, vyžadující to předpisy budou zkontrolovány průkazy o odborné způsobilosti provádění jednotlivých úkonů.

- Vazači (průkaz o odborné způsobilosti)
- Strojníci (strojní průkaz na daný stroj)
- Svářeči (svářečský průkaz)

➤ **Mezioperační kontrola**

Při mezioperační kontrole se provádí vizuální, měřičské kontroly dle projektové dokumentace KZP. Kontroly se provádí u jednotlivých prvků montovaného skeletu zvlášť a to plynule při jejich osazování. Kontroluju jí se jejich polohové a výškové osazení dle projektové dokumentace, poté se posoudí zda jsou případné odchylky v normě. Jednotlivé povolené odchylky prvků železobetonového montovaného skeletu jsou uvedeny v dokumentaci KZP.

Při osazení sloupu do kalichu patky a před odepnutím závěsu sloupu z jeřábu bude překontrolován tuhost kotvení sloupu pomocí dřevěných klínů. Poté bude dbáno na zrání cementové zálivky kalichu, která si vyžádá technologickou přestávku 72 hodin, během této přestávky nebudou sloupy nijak zatěžovány.

Při osazování jednotlivých prvků skeletu, základového nosníku, ztužidel, vaznic a vazníků, bude kontrolováno provedené spoje. Kontrola bude vizuální, zda jednotlivé prvky jsou osazeny dle projektové dokumentace a spoje jsou patřičně zalaty cementovou zálivkou, případně maltou. Dále proběhne kontrola provedení svarů dle ČSN EN 970 Nedestruktivní vizuální zkouška.

Prvky montovaného skeletu jsou kontrolovány i vizuálně zda nejsou nijak porušené či jsou ve shodě s projektovou dokumentací. Před osazením každého prvku je překontrolováno, zda je v plánu osadit prvek odpovídající umístění v konstrukci dle PD.

➤ **Výstupní kontrola**

Při výstupní kontrole budou prováděny měřičské a vizuální kontroly, dle dokumentace KZP. Montovaný skelet bude přeměřen jako celek a to v každém rohu obvodu skeletové konstrukce. Bude se měřit výškové osazení, plošné osazení a případné vychýlení z vertikální osy. V případné odchylky se porovnají s přípustnými

mezemi uvedenými v KZP dle příslušných norem a to ČSN 730212 ČSN 73 0210, ČSN 73 2480, ČSN EN 13670.

Dále proběhne vizuální kontrola prvku montovaného skeletu, zda při montáží a případných dalších probíhajících prací nebyly nijak porušeny. Výstupní kontrola se zapíše do stavebního deníku a provede se předání montovaného skeletu.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Každý pracovník musí být proškolen obecnými zásadami o bezpečnosti práce na staveništi, poté písemně potvrdit, že školení absolvoval. Dále každá četa, provádějící danou činnost musí být seznámena s technologickým předpisem a plánem rizik v minimálně oblasti jejího působení. Pracovníci musí být vybaveni montážními a osobními ochrannými pomůckami dle druhu práce.

Při postupu provádění montáže skeletu je nutné dodržet pracovní postup a návaznost jednotlivých prvků z důvodu jejich stability a bezpečné manipulaci s břemeny skeletu. Pod zavěšenými břemeny a v jejich bezprostřední blízkosti se nesmí nikdo pohybovat. Vazačské práce může provozovat pouze ten pracovník, který se prokáže průkazem o způsobilosti práce a školením z dané činnosti. Při montáži jednotlivých prvků skeletu, jsou členové čety vystaveni práci ve výškách, tito pracovníci budou mít lékařské potvrzení o zdravotní způsobilosti pracovat ve výškách. Svářečské práce může provádět taktéž jen osoba tomu způsobilá a proškolená, která se prokáže svářečským průkazem. Svářeč musí mít ochranné pomůcky a to i pro práci ve výškách. Jednotlivé komponenty svářečské techniky nesmí mít nijak přeložené přes sebe či jinak omotané.

Montáž skeletu musí být ukončena:

- Při větru nad 8 m/s
- Při snížené viditelnosti (mlha, déšť)
- Při podezření o stabilitě jednotlivých prvků skeletu

Dále se budou dodržovat v rámci bezpečnosti tyto body jednotlivých vyhlášek a nařízeních vlády:

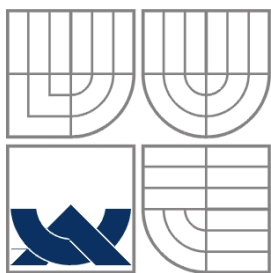
- 591/2006 Sb.: Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 378/2001 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- 362/2005 Sb.: Nařízení o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Více k této kapitole je obsaženo v dokumentaci BOZP

10. EKOLOGIE / NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným materiálem. Stroje budou po revizní kontrole a tudíž nehrozí únik olejů a jiných látek. Pokud k úniku přeci jen dojde, tak bude o této skutečnosti proveden zápis a bude se tento problém neprodleně řešit. Odpady budou odkládány do připravených mobilních kontejnerů, které budou rozděleny dle třídění a recyklace, během stavby budou odváženy. Kontejnery budou zaznačeny ve výkresech zařízení staveniště.

15 01	Obaly		
15 01 01 sběrné	Sběrový papír	O	kontejner,
			suroviny
15 01 02 spalovna	Obaly z plastů neznečistěné	O	kontejner,
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika		
17 01 01	Beton	O	skládka
17 01 07 skládka	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek	O	kontejner,
	a keram. výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06		
17 02	Dřevo, sklo a plasty		
17 02 01	Dřevo	O	kontejner, skládka
17 02 03	Plasty	O	kontejner, spalovna
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)		
17 04 07 sběrné	Směsné kovy	O	kontejner,
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	O	skládka
20 01	Složky z odděleného sběru		
0 01 21* přímý	Zařívky a jiný odpad obsahující rtuť	N	kontejner,



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.7 TECHNOLOGICKÝ ZDĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.6 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZDĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI **SO 02**

- 1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ
- 2 VÝPIS MATERIÁLU
- 3 PŘEVZETÍ STANOVIŠTĚ A PRACOVÍŠTĚ
- 4 PRACOVNÍ PODMÍNKY
- 5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ
- 6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY
- 7 PRACOVNÍ POSTUP
- 8 JAKOST A KONTROLA KVALITY
- 9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ
- 10 EKOLOGIE A NAKLÁDÁNÍ S ODPADY
- 11 POUŽITÉ ZDROJE

1. OBECNÉ INFORMACE

Tento technologický předpis řeší vrchní hrubou stavbu administrativní části vysokoregálové haly PVO, která je navržena z keramických tvárnic.

Vysokoregálová hala se nachází na území ve městě Odry v areálu firmy Centroprojekt Zlín s.r.o. Vlastní staveniště tvoří volná nezastavěná a zatravněná plocha mezi budovami č.13, č. 32, č. 57/4, č. 106, č.56, č. 107, č.4/3 Č. 13, Č.32, kde byla v minulosti provedena demolice objektu bývalé jídelny. Areál ve kterém je staveniště umístěno je kompletně oplocený, hlídáný a je majetkem investora. V areálu je více budov, které budou v době realizace v provozu. Objekt je navrhnut ze dvou hal, skladovací a expediční, které jsou řešeny jako samostatné dilatační celky a z jihozápadní strany expediční části navazuje třetí část a to administrativní objekt o dvou podlažích.

Spodní stavba novostavby vysokoregálového skladu, je navržena jako hlubinné založení železobetonových pilotů průměru 600, 900, 1200 mm. Na piloty budou konstrukčně navázány hlavice s kalichem pro zajištění kotvení sloupů vrchní stavby. V návaznosti na směr možného rozšíření halové části jsou lokálně řešeny sdružené hlavice pro dvě sousední piloty. U administrativní části jsou základové nosníky řešeny jako železobetonové monolitické.

Vrchní stavba je řešena jako železobetonový montovaný skelet se střešními vazníky a vaznicemi. Na vaznice budou položeny nosné trapézové plechy. Samotná skladová část má pravidelný obdélníkový půdorys 51,10 x 57,70 m. Rozpon lodí haly je 3x 18,80 m, rozteč sloupů jednotlivých lodí haly je 12,55 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 a 3,40 m. Výška pod vazník 15,50 m. Stabilita konstrukce je zajištěna vodorovnými ztužidly. Část expedice navazuje na skladovou část a má pravidelný obdélníkový půdorys 24,80 x 81,10 m. Rozpon lodí haly je 24,00 m, rozteč sloupů je 9,40 a 8,70 m. Výška pod vazník je 4,50 m. Vaznice jsou navrženy ve vzdálenosti 3,00 m. Z jihozápadní strany expediční části navazuje administrativní část a to dvoupodlažní zděný objekt se stropními panely, který tvoří samostatný dilatační celek. Půdorysné rozměry administrativní části jsou 6,00 x 22,00 m. Výška atiky je +6,800 m. Stropní konstrukce administrativní části je navržena jako montovaná z prefabrikovaných panelů Spiroll tl. 200 mm.

Schodiště je navrženo jako zalomená železobetonová deska tl.160 mm s přímou konstrukční návazností na zdivo mezipodesty a nosnou obvodovou stěnu.

Střecha nad skladovací a expediční halou je navržena plochá se sklonem střešních rovin 5,0% do úžlabí, jednoplášťová nevětraná. Souvrství střechy je navrženo z nosného trapézového plechu, z parotěsné zábrany, desek z minerální plsti, ochranné textilie, střešní folie.

Střecha nad administrativní částí je navržena plochá s různými sklony střešních rovin (1,7% až 10,6%) odvodněná gravitačně do dvou střešních vpustí napojených na dešťovou kanalizaci. Souvrství střechy je navrženo z nosné konstrukce a to ž.b. panely Spiroll s vyrovnávacím potěrem, penetračním potěrem, parotěsnou zábranou, desek z minerální plsti, ochranné textilie, střešní folie.

Obvodový plášť skladovací a expediční haly je tvořen sendvičovými panely tl. 120mm s izolačním jádrem z tuhé minerální vlny. Pohledová krycí vrstva na

exteriérové straně panelu bude žárově pozinkovaný ocelový plech s povrchovou úpravou na bázi PVC.

2. MATERIÁL

2.1 Spotřeba materiálu pro zděni

SVISLÁ KONSTRUKCE ADMINISTRATIVNÍ ČÁST + PROTIPOŽÁRNÍ STĚNA					
MATERIÁL / ZTRATNÉ	PODLAŽÍ DRUH	MJ	MNOŽSTVÍ	SPOTŘEBA CELKEM	POZNÁMKA
Zdivo POROTHERM 44 P+D Si P10 na MVC 5 tl. 44 cm na maltu					
PTH 44 P+D Si	ADMIN. 1.NP	m³	67,01	2488 ks	36,4ks/m³ [60 ks/paleta]
PTH 44 P+D Si	ADMIN. 2.NP	m³	55,11	2047 ks	36,4ks/m³ [60 ks/paleta]
CELKEM		m³	122,12	4535 ks	76 PALET
Zdivo POROTHERM 30 P+D P 10 na MVC 5 tl. 30 cm					
PTH 30 P+D	ADMIN. 1.NP	m³	1,11	61 ks	53,3ks/m³ [80 ks/paleta]
CELKEM		m³	1,11	61 ks	1 PALETA
Zdivo z tvárnic betonových PORFIX na MC 10,tl. 30 cm					
PORFIX v tl.300 mm	SKLAD	m³	135,83	3685 ks	26,7ks/m³ [40 ks/paleta]
CELKEM		m³	135,83	3685 ks	93 PALET
Příčky z cihel plných CP29 tl. 140 mm					
CP29 tl. 140 mm		m³	2,06	519 ks	247 ks/m³ [250 ks/paleta]
CELKEM		m³	2,06	519 ks	2,2 PALET
Překlady POROTHERM 7 vysoký 23,8/7/125 cm					
PTH 7 23,8/7/125 cm		kus	40,00		
CELKEM		kus	40,00	40	
Překlady POROTHERM vysoký 23,8/7/150 cm					
PTH 23,8/7/150 cm		kus	20,00		
CELKEM		kus	20,00	20	
Překlady POROTHERM vysoký 23,8/7/175 cm					
PTH 23,8/7/175 cm		kus	25,00		
CELKEM		kus	25,00	25	
Překlady POROTHERM vysoký 23,8/7/200 cm					
PTH 23,8/7/200 cm		kus	5,00		
CELKEM		kus	5,00	5	
Překlady POROTHERM vysoký 23,8/7/300 cm					
PTH 23,8/7/300 cm		kus	10,00		
CELKEM		kus	10,00	10	
Příčka z desek Ytong hladkých, tloušťka 10 cm					
P2-500 100 x 249 x 599		m³	3,63	270 ks	[90 ks/paleta]
CELKEM		m³	3,63	270 ks	3 PALETY
Příčka z desek Ytong hladkých, tloušťka 15 cm					
P2-500 150 x 249 x 599		m³	24,36	1020 ks	[60 ks/paleta]

CELKEM	m ³	24,36	1020 ks	17 PALET
Malta vápenocementová 5				
MVC 5	I	10416,00	5 PALET	84l/m ³ [55 ks/paleta]
CELKEM	I	10416,00	266 PYTLŮ	40 l = PYTEL 22,5 kg
Cementová malta 10, 540l/t suché směsi, 0,022 m³/ PYTEL, PALETA=1400 kg, PYTEL= 40 kg				
MC 10	I	11676,00	6 PALET	84l/m ³ [55 ks/paleta]
Lepidlo na Ytong Z 301 PR (spotřeba 20 kg na m3 porobetonových tvárnic)				
Z 301 PR	m ³	580 kg	30 pytlů	[20 kg/pytel]
CELKEM	m ³	580 kg	30 pytlů	

2.2 Skladování a doprava materiálu

Při vjezdu autodopravy nebo vozidel s nadměrnějším nákladem či přívěsem na staveniště, popřípadě výjezdu ze staveniště na komunikaci bude asistovat proškolená osoba, která dohlídne na bezpečnost provozu a užívání přilehlé komunikace. Výjezd na veřejnou komunikaci musí být značen značkami upozorňující na výjezd vozidel ze stavby. Rychlost na pozemní komunikaci bude v místě výjezdu omezena max. rychlostí 30 Km/h.

Palety zdiva Porotherm budou dopraveny na staveniště kamionovou dopravou na Scania R420 s valníkem viz strojní zařízení a budou složeny za pomoci autojeřábu. Palety materiálu Porotherm budou dopravovány po 18 ks a uskladňovány na úložné ploše dle výkresu zařízení staveniště. Tvárnice Porotherm musí být chráněny proti provlhnutí, přičemž dostatečnou ochranou je neporušená balící folie. V případě porušené balící folie, budou chráněny plachtou LDPE z recyklovaná fólie transparentní, rozměry 5x10,5x6 m, která bude fixována proti větru. Suché směsi budou dováženy v pytlích na paletách dle potřeby množství, však max. po 5 paletách nákladním automobilem Nissan Atleon. Palety budou složeny pomocí věžového autojeřábu a to na úložné plochy označené ve výkresu zařízení staveniště. Palety jsou chráněny proti provlhnutí výrobní balící folií. Po uložení budou dodatečně přikryty plachtou LDPE z recyklované fólie transparentní, rozměry 5x10m, která bude fixována proti větru.

Materiál pro zdění bude průběžně dovážen a to tak, že bude předběžný den dodání určen podle harmonogramu prací, však přesné datum určí až skutečný průběh práce na staveništi a průběh etapy zdění, ale však nejpozději tři dny před dodáním, jak určuje smlouva s dopravní firmou. Překlady porotherm budou uloženy s paletami zdících prvků a následně opatřeny LDPE folií.

3. PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ A PRACOVNÍŠTĚ

Stavbyvedoucí a vedoucí čtyř pro zdění přebírají staveniště v přítomnosti investora nebo jím určeného zástupce. Stavbyvedoucí kontroluje všechny náležitosti pro nadcházející etapu zdění

- pevnost a vyzrálost betonu základové konstrukce
- rovinnost desky základové konstrukce
- rozměry a poloha desky základové konstrukce dle projektové dokumentace

Horizontální i vertikální doprava nadměrného materiálu bude zajištěna pomocí autojeřábu. Ostatní drobný materiál bude dopravován za pomoci koleček či manuálně.

Komunikace pro pěší jednosměrný pohyb jsou široké min. 750 mm a pro obousměrný min. 1500 mm. V místech mimo zpevněný povrch jsou pěší komunikace vyskládány dřevěnými podlázkami. Vertikální komunikace mezi jednotlivým podlažím ve fázi hrubého zdění je po vnitřním schodišti.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Instruktaž a školení pracovníků bude provedena v místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku. V termínu provádění prací nebude zimní období. Pokud by povětrnostní podmínky byli nevyhovující, jakož prudký déšť nebo silný vítr bude montáž skeletu pozastavena. Zálivkové směsi budou chráněny proti vyplavování cementu a to přikrytím PE folii, která bude přitížena proti větru. Vybavení staveniště bude napojeno na místní rozvod vody, tlakového vzduchu a elektrické energie. Připojovací místa těchto medií a energií bude v sousední budově. Jejich přesné umístění a způsob připojení, budou dohodnuty při přípravě výstavby. Každé připojení na stávající rozvody bude opatřeno měřidlem spotřeby. Na staveništi jsou zřízeny mobilní šatny, WC, sprchový kontejner, kancelář stavbyvedoucího, skladové kontejnery.

Staveniště bude oploceno po obvodu drátěným plotem s výškou 1,8 m a to i přes to, že se nachází na soukromém pozemku zabezpečeného areálu Centroprojektu, protože při výstavbě vysokoregálové haly nebude přerušen provoz areálu. Sousední výrobní objekty budou v provozu a bez omezení. Proto budou veškerí pracovníci areálu Centroprojekt obeznámeni a ponaučeni. Tuto skutečnost potvrdí svými podpisy do připravených formulářů. Na stavbě budou pracovat těžké stroje, veškeré vstupy a vjezdy budou opatřeny upozorňujícími, příkazovými a zákazovými značkami.

Přerušení práce:

- 4) montážní práce je třeba přerušit při rychlosti větru nad 10 m/s
- 5) montážní práce je třeba přerušit při snížené viditelnosti (mlha, hustý déšť, apod.)
- 6) montážní práce je třeba přerušit při pochybnostech o stabilitě konstrukce nebo její části

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Provádění zděných prací bude kontrolovat stavbyvedoucí nebo jim pověřená osoba. Kontrola bude spočívat ve správnosti vyzdívání, svislost, vodorovnost, dodržení vazby zdiva, tloušťky ložné spáry, celá cihla leží na maltovém loži, dodržení svislých spár pomocí per a drážek, zda nemají cihly vady a zda každý povrch před nanesením malty

je navlhčený. Pro běžnou kontrolu modulu cihel se použije hoblovaná lať s poznačeným modulem po 125 mm. Dále se kontroluje kvalita, konzistence a správné míchání malty. Po ukončení zdění se zkontroluje, zda je koncové a parapetní zdívo chráněno proti provlhnutí a to přikrytím PE folií.

Pracoviště bude obsazeno:

- 1 vedoucí pracovní čety
- na provádění a nepřetržitou kontrolu zdění
- 3 zedníci
-na provádění zdění
- 4 pomocní pracovníci
-obsluha míchačky, přeprava maltové směsi
-případné pomocné práce
- 1 strojník
-obsluha věžového jeřábu 71K
- 1 řidič
-řidič kamion. sestavy Scania R420 s valníkem

Rozdělení čety:

Dvě čety na zdění: 2 x 2 zedníci

Jedna četa na přípravu malty: 2 pomocní pracovníci

Jedna četa na přesun a ukládání materiálu: 2 pomocní pracovníci

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

➤ Strojní zařízení a stroje

Automobilový jeřáb AD20 – 20 T – (2x)

Kamionová doprava Scania R420 s valníkem

Kamionová doprava Nissan Atleon

Míchačka stavební směsi Atika Focus 185

Ruční elektrické míchadlo - EHR 20/2.4 S Set

- technická specifikace v dokumentaci: Hlavní stavební stroje a mechanismy

➤ Pracovní pomůcky

Montážní hliníková pojízdná plošina Alve – Lešení

Staveništní rozvaděč - RS 10.13. IP44

Nivelační přístroj - Leica sprinter 100m

Drážkovací fréza do zdiva - Asist 1300

Elektrická řetězová pila - PR35-EB NAREX

Vrtací kladivo - DEWALT D25303K

Přeprava pro maltu pomocí jeřábu - VANIČKA NA MALTU – 4 ks

Vědro zednické 12l – 6 ks

Vodováha - Délka 2 m – 2 ks, délka 2,5 m – 1 ks

Ocelové pásmo – 1 ks - Délka 30 m

Metr svinovací – 4 ks - Délka 7,5 m

Lžíce zednická - nerezová zednická lžíce 160x115 mm 4 ks

Zednická naběračka - kovová naběračka 4 ks

Zednická palička – 4 ks

Zednické kladivo – 2 ks

Zednická šnůra - délka 50 m

Olovnice – 4 ks

Lopata – 4 ks

Hoblovaná lať - Lať délky 3m, kontrola modulu

Úhelník 40x60 mm – 2 ks

Plachta LDPE - Stavební krycí plachta
rozměry: 5x10 m – 2 ks
5x6 m – 2 ks

Pe folie – 2ks

Krycí pe folie 50 m/role

Rozměry (šířka/délka): 0,6/50 m

➤ **Dočasné stavební objekty zařízení staveniště**

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář stavbyvedoucího

Mobilní stavební / obytná buňka – kancelář mistra, vedoucího čety

Stavební / obytná buňka – šatna pro výrobní dělníky

Hygienické zařízení – mobilní sanitární buňka SAN 2 (sprcha, WC) SAN 4 (WC)

Mobilní skladový kontejner – uzamykatelný sklad pro montážní pomůcky

➤ **Ochranné pracovní pomůcky**

Ochranný oděv – pracovní oděv dle BOZP, pevná obuv, reflexní vesta, přilba

- Pracovní oděv bude specifikovaný v dokumentaci BOZP - za určitých podmínek ($t_e > 25^\circ\text{C}$, při práci nehrozí jakékoliv poranění dolních končetin) budou moci mít dělníci pracovní oděv nezakrývající spodní části nohou – od kolen dolů.

Ochranné pomůcky – přilba, rukavice, bezpečnostní vesta, pomůcky pro práci ve výškách, ochranné štíty pro sváření výztuže.

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1 Příprava maltové směsi

Zdíčí malta dodávána v pytlích se smíchá s předepsaným množstvím vody. Poměr suché směsi a vody viz níže. Doba míchání postačuje 3 – 5 minut po přidání všech směsí do míchačky avšak nejdéle by měla být míchána 15 minut.

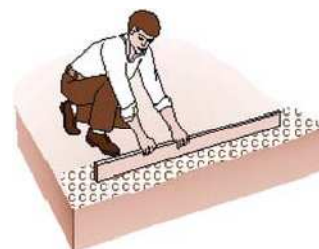
Potřeba vody na 1kg/40kg suché směsi:

Cemix zdící cementová malta 10: 0,15l/1kg
6,00l/40 kg (1 pytel)

Cemix zdící vápenocementová malta 5:
0,15l/1kg
6,00l/40 kg (1 pytel)

7.2 Příprava podkladu před uložením první vrstvy cihel:

Zdění provádíme na železobetonové monolitické stropní konstrukci 1.PP, tudíž nepokládáme hydroizolační pásy. Podklad zdi musí být vodorovný. Proto zjištěné odchylky v povrchu stropní konstrukce se vyrovnají maltou od nejvyššího bodu podkladové plochy.



7.3 Zdění stěn

7.3.1 Výšky vyzdívaného zdiva

- 1.výška zdiva bude vyzděna do výšky 1,5 m podlaží
- 2.výška zdiva bude vyzděna za pomoci lešení do výšky pozedního věnce
- 3.výška u části 1.NP podlaží, které má větší světlou výšku

Výška vyzdění jednotlivých podlaží a výšky parapetů otvorů je detailněji popsána v bodě

7.3.2 Druhy malt

Použití druhu malty dle výškové úrovně podlaží

1NP – Malta vápenocementová pevnosti 5 Mpa

2NP – Malta vápenocementová pevnosti 5 Mpa

7.3.3 Ložná spára

Tloušťka ložné spáry pro Porotherm P+D musí být v průměru 12 mm, tato tloušťka postačí na vyrovnání přípustných rozměrových tolerancí cihel. Nerovnoměrné tloušťky spár snižují pevnost zdiva a měly by za důsledek rozdílné deformační síly.

7.3.4 Svislá spára

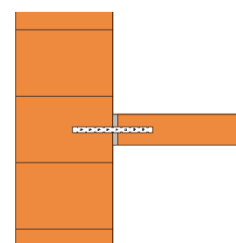
Svislá spára není promaltována, cihelné bloky se kladou na sraz pomocí per a drážek, které pomáhají koordinovat i jejich správné ukládání.

7.3.5 Vazba zdiva

Vazba zdiva je důležitá ze statického hlediska. Při modulu stavby 250x250 mm je převázání cihel 125 mm. Minimální převázání u Porotherm 30 P+D je 95 mm.

7.3.6 Napojení příček

Předběžná příprava pro napojení příček tloušťky 125 mm a 100 mm. Při vyzdívání obvodové nosné stěny se v místech pro napojení příček budou vkládat jednoploché stěnové spony z korozivzdorné oceli. Spona bude uložena do každé druhé ložné spáry. Touto předběžnou úpravou se nebudou muset spony příček přivrtávat.



7.3.7 Drážky a výklenky

Drážky a výklenky nesmí snižovat stabilitu stěny. Maximální přípustné rozměry bez

statického posouzení:

Dodatečně prováděné drážky a výklenky:

Max. hloubka: 30 mm

Max. šířka: 175 mm

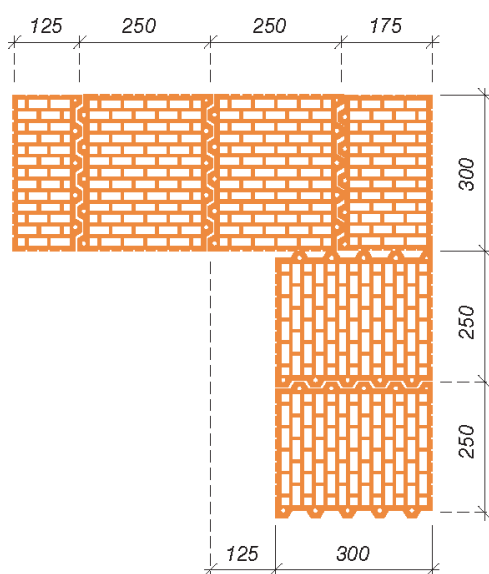
Vyzdívané drážky a výklenky:

Max. šířka: 300 mm

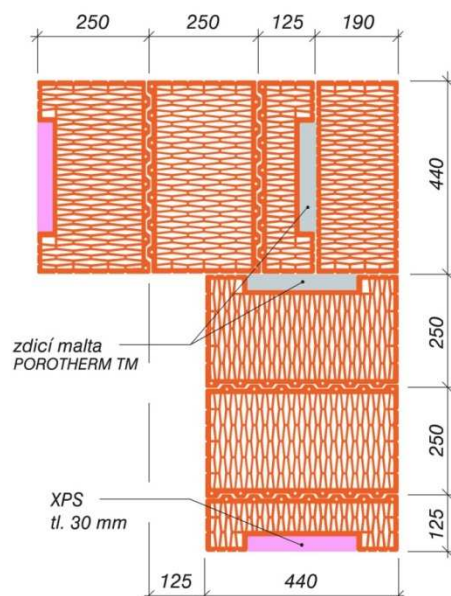
Min. zbytková tloušťka stěny: 175 mm

7.3.8. Vyzdívání rohu

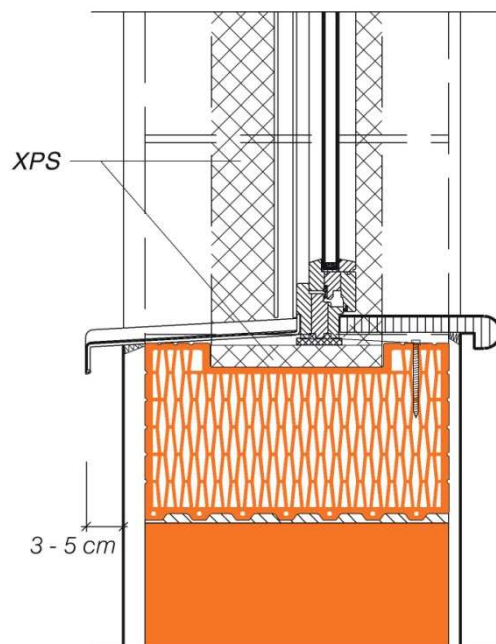
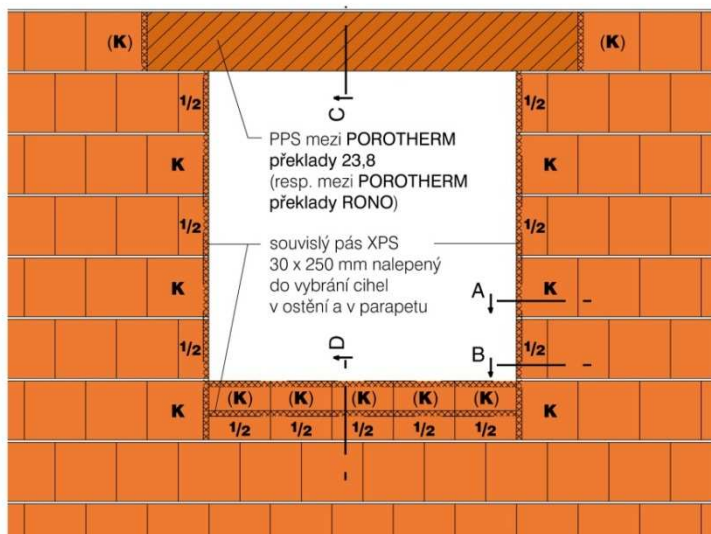
➤ Porotherm 30 p+d



➤ Porotherm 44



7.3.9 Úprava ostění

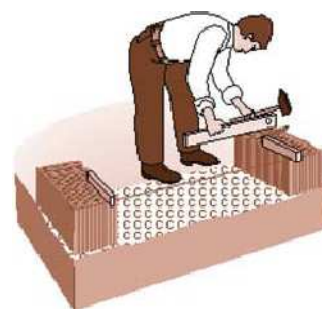


7.3.10 Úprava proti povětrnostním vlivům

Hotovou zeď je potřeba chránit proti provlhnutí. V komůrkách svisle děrovaných cihel se může akumulovat voda, která by poté dlouho vysychala. Vrchní povrchy stěn a parapetů se musí přikrýt vodotěsnou nepropustnou PE krycí folií.

7.3.11 Postup zdění a kontrola hydroizolace pod obvodovým i nosným zdivem

1) Nejprve zkontrolujeme provedení hydroizolace v 1. NP , kde budou položeny a nataveny hydroizolační modifikované pásy a to v místech kde budou vyzděny obvodové i nosné vnitřní zdivo. Přesah izolačních pásů je min. 150 mm od líce zdiva. Poté se osadí cihly v lomových rohových bodech stěny. Výšku uložení změříme nivelačním přístrojem. Dbá se při tom na správné směřování systému per a drážek z boku cihly.



2) Rohové cihly se spojí zednickou šňůrou vedenou z vnější strany zdiva.

3) Maltu ložné spáry naneste na podklad ve stejné šířce jako je tloušťka stěny. Výška ložné spáry by měla být průměrně 12 mm.

Do čerstvé malty se pokládá cihla po cihle podél šňůry těsně



vedle sebe tak, aby se vzájemně dotýkaly. Systém per a drážek zde slouží jako šablona pro přesné ukládání jednotlivých cihel.

4) Poloha cihel se koriguje podle vodováhy a latě pomocí gumové paličky. Malta v ložné spáře musí být nanesená až k oběma lícům stěny ale nesmí přesahovat přes hrany cihel a proto se přebytečná malta vytékající z ložné spáry po položení cihel stáhne zednickou lžící.



5) Před nanášením malty ložné spáry pro další vrstvu cihel se navlhčí vrchní část cihel poslední vyzděné vrstvy. Zdicí malta musí mít takovou konzistenci, aby nezatékala do svislých otvorů v cihlách! Zdění následujících vrstev se provede stejným způsobem tak, že vzdálenost svislých spár mezi sousedními vrstvami cihel je ve směru délky stěny 125 mm.

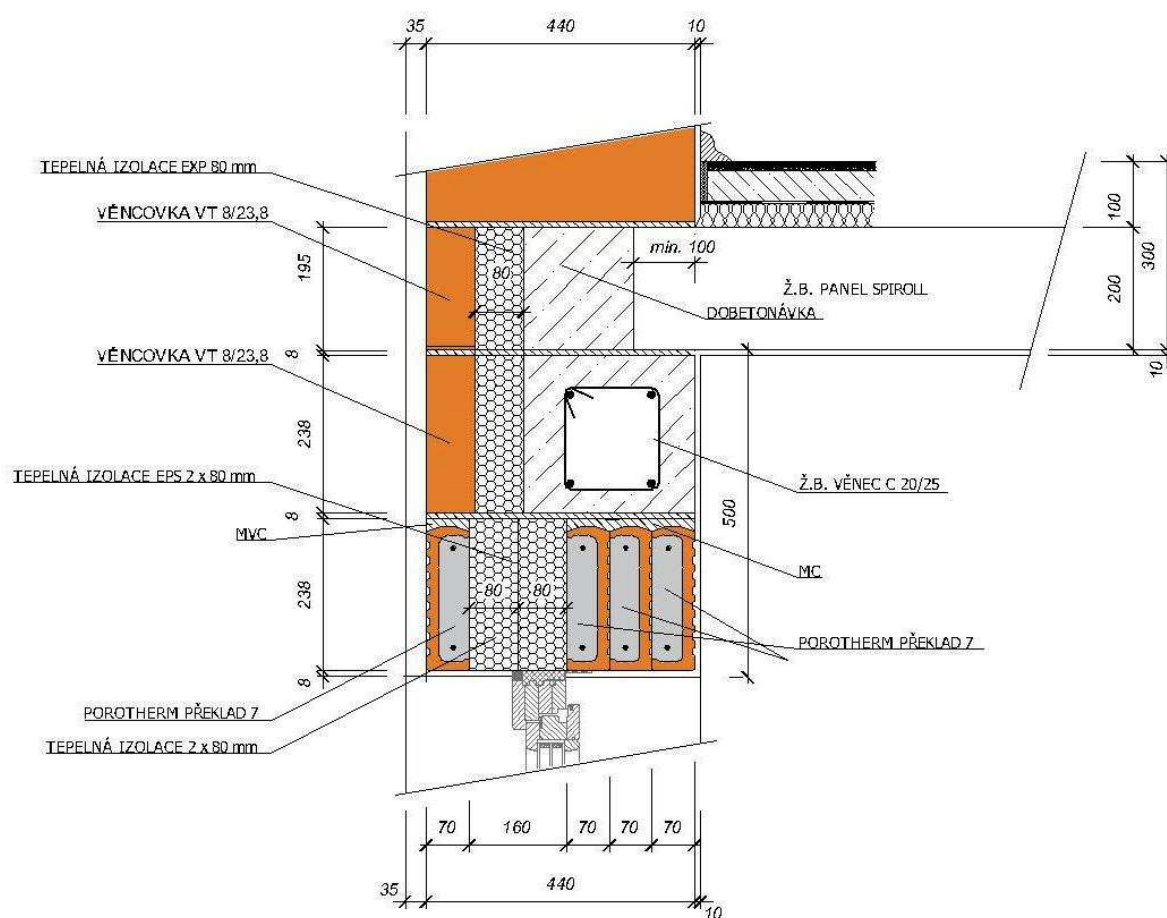


6) Provádí se neustálá kontrola jednotné výšky vrstev zdiva pomocí připravené latě a kontrola svislosti zdiva pomocí vodováhy či olovnice. Kontroluje se také správná poloha šňůry. V případě, že délka vyzdívané stěny není v modulu 250 mm nebo v šikmých rozích je nezbytné cihly řezat, provede se řezání buď na stolních okružních pilách nebo ručními elektrickými pilami řetězovými.

7.3.12 Pozední věnce a překlady otvorů

Pozední věnce jsou monolitické z železobetonu C 20/25 a překlady otvorů jsou provedeny z překladů porotherm.

- Detail uložení překladů Porotherm s návazností na železobetonový věnec a stropní konstrukci ž.b. panely Spiroll



7.4 Způsob vyždění dle projektové dokumentace

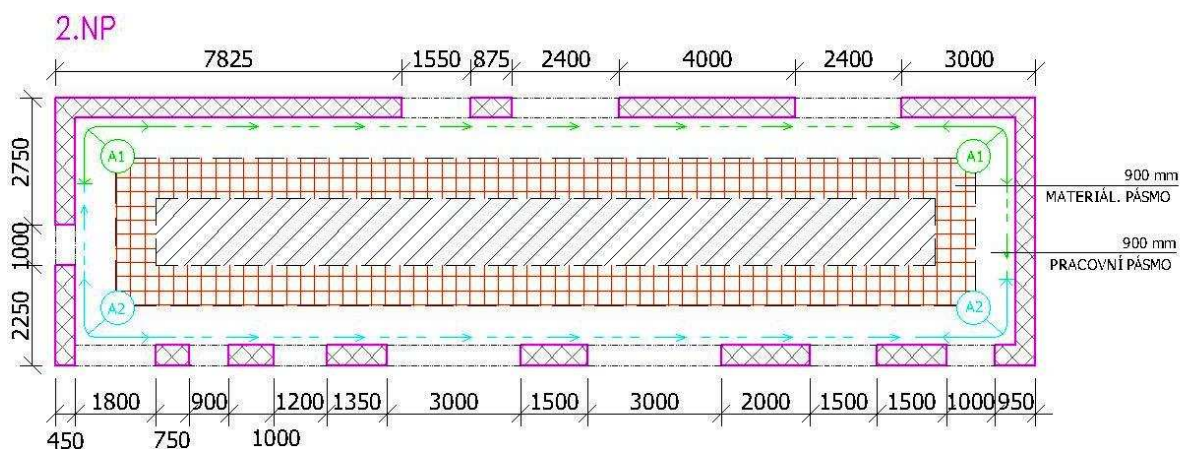
Zdění bude provádění dle dokumentace viz. Příloha – schéma zdění. Projekční dokumentace neodpovídala v jihovýchodní části administrativní budovy vysokoregálové haly s modulem zdění. Návrhy otvorů oken v této části byly pozměněny řádově o 50 mm. Tato skutečnost byla projednána s investorem a s manažerem projektu dokumentace. Otvory oken a dveří budou zaměřeny po vyždění ostění, poté bude provedena objednávka výplní dle skutečného stavu.

1. Nadzemní podlaží

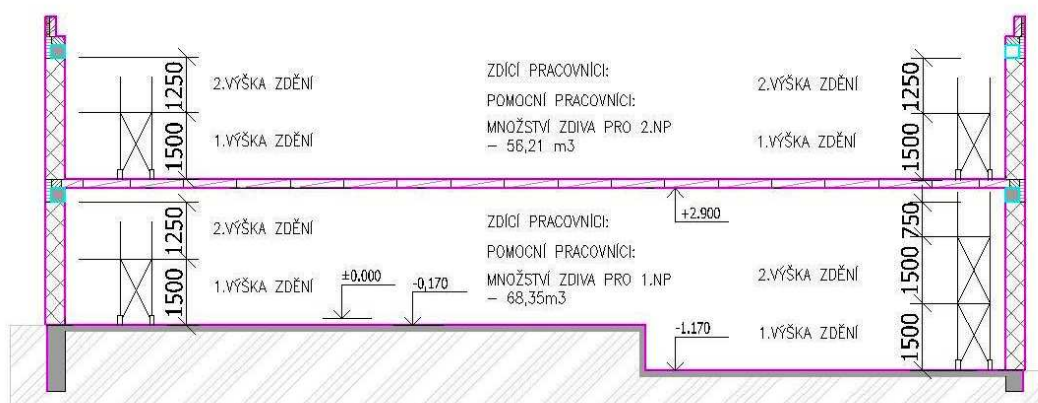
- Postup zdící čety a výšky:

2. Nadzemní podlaží

➤ Postup zdící čety a výšky:



ŘEZ – VÝŠKY ZDĚNÍ



LEGENDA GRAFICKÝCH ZNAČEK

- A1 PRACOVNÍ SKUPINA Č.1 NA ČAS. JEDNOTKU DLE HARMONOGRAMU
- A2 PRACOVNÍ SKUPINA Č.2 NA ČAS. JEDNOTKU DLE HARMONOGRAMU
- POSTUP VYZDÍVÁNÍ PRACOVNÍ SKUPINY Č.1
- POSTUP VYZDÍVÁNÍ PRACOVNÍ SKUPINY Č.2

LEGENDA – ŠRAFY JEDNOTLIVÝCH PÁSEM

- PRACOVNÍ PÁSMO
- MATERIÁLOVÉ PÁSMO
- DOPRAVNÍ PÁSMO

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 VSTUPNÍ KONTROLA

Prvotní kontrola je při dodávce materiálu na staveniště. Před převzetím dodaného materiálu je nutné zkontrolovat správnost dodaného materiálu, správné označení, rozměry a počet požadovaného množství, počet palet. Dále je nutné kontrolovat zda materiál není porušen, nejsou popraskané tvárnice, protržené pytlivé směsi. Bližší specifikace zdících prvku je obsažena v ČSN EN 711-1. Před zahájení etapy zdění je nutno zkontrolovat správné výškové vyrovnaní podkladu konstrukce pomocí nivelačního přístroje. Dále kontrolujeme vyměření rohů zdiva. Kontrolujeme provedení hydroizolace, která je položena v místech nosných stěn s minimální přesahem 150 mm od líce zdiva. O dodání materiálu a kontrole podkladu, vyměření se provede záznam do stavebního deníku.



8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Vedoucí pracovní čtyř společně se stavbyvedoucím nebo jím pověřenou osobou průběžně kontrolují správnost vyzdívání, tzn. svislost, vodorovnost, dodržení vazby zdiva, tloušťky ložné spáry, celá cihla leží na maltovém loži, dodržení svislých spár pomocí per a drážek, zda nemají cihly vady a zda každý povrch před nanesením malty je navlhčený. Pro běžnou kontrolu modulu cihel se použije hoblovaná lat s poznačeným modulem po 125 mm. Dále se kontroluje kvalita, konzistence a správné míchání malty. Po ukončení zdění se zkontroluje, zda je koncové a parapetní zdivo chráněno proti provlhnutí a to přikrytím PE folií. Čerstvě zhotovené zdivo musí být ošetřováno proti nízké vlhkosti, vysušujícím účinkům větru a vysokých teplot. Udrží se vlhké do ukončení hydratace cementu v maltě a to do druhé periody tuhnutí, která se pohybuje mezi 1-2 hodinou po zamíchání. Dále nesmí být zdivo nijak mechanicky poškozeno. Při kladení překladu otvorů je kontrolováno, zda je na zdivo nanesena vápeno-cementová malta a zda jsou překlady opatřeny tepelnou izolací, jak je uvedeno v detailu uložení překladů Porotherm viz příloha. Při provádění železobetonových věnců kontrolujeme, zda je povrch zdících tvárnic a překladů porotherm opatřen vápeno-cementovou maltou. Bednění pozedního ztužujícího věnce musí být dostatečně tuhé a pevné. Z vnější strany opatřeno věncovkou a tepelnou izolací, vnější strana je bedněna pomocí překližkového bednění.

8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

Po dokončení zdění jednotlivých podlaží stavbyvedoucí překontroluje správnost vyzdění, tzn. svislost, vodorovnost, dodržení vazby zdiva, tloušťky ložných spár. Kontroluje správně obezděné otvory, případné drážky a jejich geometrické umístění dle výkresové dokumentace. Dále bude zkontrolováno zda byly dodrženy veškeré technologické postupy. Provedená řádná kontrola bude zaznamenána do stavebního deníku s jejím výsledkem a s případnými dodělvkami.

Povolené odchylky zdění

Pozice	Největší povolená odchylka
Svislost	
v rámci jednoho podlaží	± 20 mm
v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlažích	± 50 mm
svislá souosost	± 20 mm
Rovinnost ^{a)}	
v délce kteréhokoliv 1 metru	± 10 mm
v délce 10 metrů	± 50 mm
Tloušťka	
Jedné svislé vrstvy stěny ^{b)}	větší z hodnot: ± 5 mm nebo ± 5 % tloušťky vrstvy
celé vrstvené dutinové stěny	± 10 mm
^{a)} Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body.	
^{b)} S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdicího prvku, jehož tolerance příslušného	

Mezní odchylky rozměrů konstrukčních celků

rozměr	do 4 m	4,0 m – 8,0 m	8,0 m – 16,0m
délka	± 20 mm	± 25	± 30
výška	± 25 mm	± 30	± 30

Mezní odchylky vzdálenosti protilehlých konstrukcí – místnosti pro osoby

rozměr	do 4 m	4,0 m – 8,0 m	8,0 m – 16,0m
délka	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm
výška	± 20 mm	± 25 mm	± 30 mm

Mezní odchylky vzdálenosti protilehlých konstrukcí - ostatní místnosti

rozměr	do 4 m	4,0 m – 8,0 m	8,0m – 16,0m
délka	± 20 mm	± 25 mm	± 30 mm
výška	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm

9. BEZPEČNOST PRÁCE PŘI ZDĚNÍ

Každý pracovník musí být proškolen obecnými zásadami o bezpečnosti práce na staveništi, poté písemně potvrdit, že školení absolvoval. Dále každá četa, provádějící danou činnost musí být seznámena s technologickým předpisem a plánem rizik v minimálně oblasti jejího působení. Pracovníci musí být vybaveni montážními a osobními ochrannými pomůckami dle druhu práce.

Dále se budou dodržovat v rámci bezpečnosti tyto body jednotlivých vyhlášek a nařízeních vlády:

- 591/2006 Sb.: Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 378/2001 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- 362/2005 Sb.: Nařízení o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Více k této kapitole je obsaženo v dokumentaci BOZP

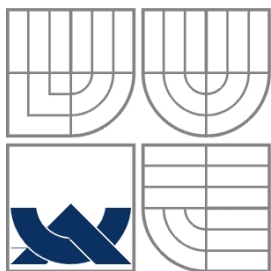
10. EKOLOGIE / NÁKLADÁNÍ S ODPADY

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným materiálem. Stroje budou po revizní kontrole a tudíž nehrozí únik olejů a jiných látek. Pokud k úniku přeci jen dojde, tak bude o této skutečnosti proveden zápis a bude se tento problém neprodleně řešit. Odpady budou odkládány do připravených mobilních kontejnerů, které budou rozděleny dle třídění a recyklace, během stavby budou odváženy. Kontejnery budou zaznačeny ve výkresech zařízení staveniště.

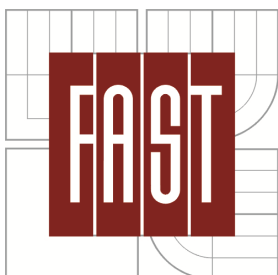
Přehled vzniklých odpadů, které souvisí s rozsahem činnosti původce a které se ukládají v místě činnosti.

Kat. číslo likvidace	Název odpadu	Kód odpadu	Způsob
15 01	Obaly		
15 01 01	Sběrový papír	O	kontejner, sběrné suroviny
15 01 02	Obaly z plastů neznečistěné	O	kontejner, spalovna
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika		
17 01 02	Cihly	O	skládka
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O	kontejner, skládka

17 02	Dřevo, sklo a plasty		
17 02 01	Dřevo	O	kontejner, skládka
17 02 03	Plasty	O	kontejner, spalovna
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu		
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O	spalovna
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)		
17 04 07	Směsné kovy	O	kontejner, sběrné suroviny
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	kontejner, sběrné suroviny
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady		
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů)	N	kontejner, skládka, spalovna
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	kontejner, spalovna, skládka
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	O	skládka
20 01	Složky z odděleného sběru		
0 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	kontejner, přímý



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.8 DIMENZE VYTÁPĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02, TEPELNÉ POSOUZENÍ A OPTIMÁLNÍ NÁVRCH PODLAHOVÉHO A DESKOVÉHO TOPENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.8 DIMENZE VYTÁPĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI SO 02, TEPELNÉ POSOUZENÍ A OPTIMÁLNÍ NÁVRCH PODLAHOVÉHO A DESKOVÉHO TOPENÍ

- 1.1 OBECNÉ INFORMACE
- 1.2 POPIS SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ
- 1.3 VÝPIS MATERIÁLU PRO PODLAHOVÉ TOPENÍ
- 1.4 VÝPIS MATERIÁLU ROZVODU
- 1.5 VÝPIS MATERIÁLU DESKOVÝCH TĚLES
- 1.6 VÝSLEDKY PRO BUDOVU PŘI VÝPOČTU TEPELNÝCH ZTRÁT
- 1.7 VÝPOČET JEDNOTLIVÝCH PŘEPÁŽEK ADMIN. ČÁSTI
- 1.8 VÝSLEDKY PRO BUDOVU PRO VYTÁPĚNÍ
- 1.9 ZÁVĚR A POSOUZENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

1.1 Obecné informace

Tento dokument řeší způsob vytápění administrativní budovy vysokoregálového skladu. Na tento objekt je navržen systém podlahového topení s doplněním deskových radiátorů a koupelnových těles, žebříků, které jsou doplněny elektrickou regulační patronou.

Administrativní budova se skládá ze dvou podlaží a to z 1.NP a z 2.NP. Materiálová charakteristika obvodových stěn je keramická pálená tvárnice Porotherm 44 Eko+. Obvodová konstrukce je bez kontaktního zateplovacího systému. Střešní konstrukce je složena z železobetonových panelů Spiroll s celkovou tloušťkou tepelné izolace 180 mm. Výplně oken a dveří jsou z 5 komorových plastových profilů. Podlaha na terénu je zateplena 80 mm EPS Z.

1.2 Popis systému vytápění

Primárním systémem vytápění administrativní části vysokoregálového skladu je teplovodní podlahové topení, na kterém je medium dimenzováno na 38°C. Tato teplota je mísená v místě kotelny a to pomocí třicestného termoregulačního ventilu za pomoci cirkulačního čerpadla. Trubka podlahového vytápění je navržena Cobra-pex 17x2,0 mm. Rozdělovače pro okruhy podlahového topení jsou bez směšovací sady typ 3881 s Bypassem. Jednotlivé okruhy jsou přiškrceny na rozdělovači dle výpočtové tabulky. Trubka podlahového topení je namotaná na systémovou desku Stirotrade, která má rozteč po 50 mm. Systém bude zalit cementovým potěrem tloušťky 50 mm. Podlahový systém je doplněn o koupelnové žebříky a deskové radiátory ventil kompak Purmo. Které jsou opatřeny termostatickými ventily. Potrubní rozvody jsou navrženy z vícevrstvé trubky Al-cobra-pex. Příslušné dimenze viz výkres půdorysu vytápění.

1.3 Výpis materiálu pro podlahové topení

Produkt	Velikost	Katalogový kód	Množství	Jednotka
Seznam elementů PV				
TIEMME				
Kotouče - TIEMME				
Trubka COBRA-PEX s kyslíkovou bariérou EVOH	17 x 2,0, Kotouč 120 m	0200B172012	120	m
Trubka COBRA-PEX s kyslíkovou bariérou EVOH	17 x 2,0, Kotouč 300 m	0200B172030	300	m
Trubka COBRA-PEX s kyslíkovou bariérou EVOH	17 x 2,0, Kotouč 600 m	0200B172060	600	m
Rozdělovače - TIEMME				
Distribuční kolektor 3881BY 1" průtokoměr	5	3881G060505BY	1	ks
Distribuční kolektor 3881BY 1" průtokoměr	7	3881G060507BY	1	ks
Systemové desky - TIEMME				
Tvarovaný izolační panel z expandovaného polysty	10 EPS 280	4500P4010	22	m ²
Tvarovaný izolační panel z expandovaného polysty	20 EPS 250	4500P3020	123	m ²

Obvodový pás H150 x 10 mm		4507S15025	189	m
Ohyb Flip-Flex pro trubku 16/17		4510F0017	24	ks
Příchytka k upevnění sítě		4527C0028	274	ks
Tepelně zkapalňující přísada do podkladního betonu		4540A0025	30	kg

1.4 Výpis materiálu rozvodu

	Velikost	Katalogový kód	Množství	Jednotka
Potrubí - TIEMME AL-COBRAPEX				
Trubka PE síťovaná s hlin. vnitřní vrstvou - bílá, tyče Art. 0600	32 x 3,0	0600B323001	24	m
Vícevrstvá trubka s červeným povrchem pro topení Art. 0630R	16 x 2,0	0630R162005	93	m
Vícevrstvá trubka s červeným povrchem pro topení Art. 0630R	20 x 2,0	0630R202005	11	m
Vícevrstvá trubka s červeným povrchem pro topení Art. 0630R	26 x 3,0	0630R263005	10	m

1.5 Výpis deskových těles

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Katalogový kód	Množství	Jednotka
Seznam ohřívacích těles						
KORADO Koralux						
Otopné tělesa levé neintegrováné - KORADO Koralux						
KR 1200	1200	450	86		2	ks
Otopné tělesa pravé neintegrováné - KORADO Koralux						
KR 1200	1200	450	86		4	ks
KORADO Radik Ventil Kompakt (pravý)						
Otopné tělesa pravé integrované - KORADO Radik Ventil Kompakt (pravý)						
VK 21/600	600	1200	66		3	ks

1.6 Výsledky pro budovu při výpočtu tepelných ztrát

Seznam výsledků pro budovu

Datum: 9.1.2012

Koeficient ztrát tepla

W/K

Koeficient ztrát tepla pronikáním	$\Sigma HT,$	172
Koeficient ztrát tepla na ventilaci	ΣHV	54
Celkový koeficient ztrát tepla	Hbud	226

Ztráty tepla budovy		W
Celková ztráta tepla prostupem	$\Phi_{T,bud}$	5884
Celková ztráta tepla větráním		
Min. tok vent. vzduchu	$\Phi_{V,min,bud} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min}$	1826
infiltraci	$\Phi_{V,inf,bud} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	546
mechanickou ventilaci, přetlakové větrání	$\Phi_{V,su,bud}$	0
vlivem činností odsávacího větrání	$\Phi_{V,mech,inf,bud}$	0
Celková ztráta tepla větráním	$\Phi_{V,bud}$	1826

Tepelné zatížení budovy podle normy	$\Phi_{HL,bud}$	7710	W
--	-----------------------------------	-------------	----------

Dodatečné tepelné zatížení (vlivem dočasného zatížení tepl.)	$\Phi_{RH,bud}$	---	W
---	-----------------------------------	------------	----------

Kalkulační tepelné zatížení budovy	$\Phi_{HL,obl,bud}$	7710	W
---	---------------------------------------	-------------	----------

Relativní hodnoty					
Tepelné zatíž. / vytáp. pov. budovy	AN,bud	200 m ²	$\Phi_{HL,bud} / AN,bud$	38,6	W/m ²
Tepelné zatíž. / vytáp. kub. budovy	VN,bud	499 m ³	$\Phi_{HL,bud} / VN,bud$	15,4	W/m ³
Povrch odevzdávající teplo	A	991 m ²			
Specif. koef. ztrát tepla přen.	HT'			0,17	W/(m²·K)

1.7 Výpočet jednotlivých přepážek administrativní budovy

Název definice přepážky Porotherm 44 Eko+

Součinitel prostupu tepla **0,22** W/(m²·K)

Popis **Obvodová stěna**

Směr prostupu tepla **Horizontální**

Druh přepážky **PZ**

Opor prostupu tepla na vnější straně **0,04** (m²·K)/W

Opor přejímání tepla po vnitřní straně **0,13** (m²·K)/W

Materiál vrstvy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Omítka vápenocementová	0,015	0,88	790	2000	0,017

Porotherm 44 Eko+	0,44	0,099	800	2000	4,444
Omítka vápenocementová	0,015	0,88	790	2000	0,017

Název definice přepážky

Dveře vnitřní

Součinitel prostupu tepla **2** W/(m²·K)

Popis

Směr prostupu tepla

Horizontální

Druh přepážky

VNID

Opor prostupu tepla na vnější straně

--- (m²·K)/W

Odpor přejímání tepla po vnitřní straně

--- (m²·K)/W

Název definice přepážky

Dveře Vnější

Součinitel prostupu tepla **1,2** W/(m²·K)

Popis

Směr prostupu tepla

Horizontální

Druh přepážky

VNĚD

Opor prostupu tepla na vnější straně

--- (m²·K)/W

Odpor přejímání tepla po vnitřní straně

--- (m²·K)/W

Název definice přepážky

Okno vnější

Součinitel prostupu tepla **1,2** W/(m²·K)

Popis

Směr prostupu tepla

Horizontální

Druh přepážky

VNĚO

Opor prostupu tepla na vnější straně

--- (m²·K)/W

Odpor přejímání tepla po vnitřní straně

--- (m²·K)/W

Název definice přepážky

Podlaha

Součinitel prostupu tepla **0,4** W/(m²·K)

Popis

**Podlaha
Admin.budovy**

Směr prostupu tepla

Dolů

Druh přepážky

PP

Opor prostupu tepla na vnější straně

0,04 (m²·K)/W

Odpor přejímání tepla po vnitřní straně

0,17 (m²·K)/W

Materiál vrstvy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Beton, střední hustota 2000 (EN 12524)	0,05	1,22	1020	2300	0,041
EPS Z	0,08	0,038	1270	60	2,105
asfaltové pásy a lepenky 1400	0,008	0,21	1470	1400	0,038
Železobetonová deska	0,15	1,34	1020	2400	0,112
Betonový potěr (EN 12524)	0,05	1,35	1000	2000	0,037

Název definice přepážky

Spiroll střecha

Součinitel prostupu tepla

0,2 W/(m²·K)

Popis

**Stropní kce
admin.budovy**

Směr prostupu tepla

Nahoru

Druh přepážky

SZ

Opor prostupu tepla na vnější straně

0,04 (m²·K)/W

Odpor přejímání tepla po vnitřní straně

0,1 (m²·K)/W

Materiál vrstvy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Stropní panel Spiroll	0,2	1,34	1020	2400	0,149
Cementový potěr	0,03	1,35	1000	2000	0,022
Asfaltové pásy	0,004	0,21	1470	1400	0,019
Tepelná izolace-MV	0,18	0,039	880	100	4,615
PE folie	0,004	0,5	1800	980	0,008

Název definice přepážky

Ytong tl. 100 mm

Součinitel prostupu tepla

1,1 W/(m²·K)

Popis

Příčkovka

Směr prostupu tepla

Horizontální

Druh přepážky

VZ

Opor prostupu tepla na vnější straně

0,13 (m²·K)/W

Odpor přejímání tepla po vnitřní straně

0,13 (m²·K)/W

Materiál vrstvy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Vnitřní omítka	0,01	0,7	840	1600	0,014
Ytong příčkovka	0,1	0,16	840	480	0,625
Vnější omítka	0,01	0,88	790	2000	0,011

Název definice přepážky	Ytong tl. 150 mm
Součinitel prostupu tepla	0,82 W/(m ² ·K)
Popis	Příčkovka
Směr prostupu tepla	Horizontální
Druh přepážky	VZ
Opor prostupu tepla na vnější straně	0,13 (m ² ·K)/W
Odpor přejímání tepla po vnitřní straně	0,13 (m ² ·K)/W

Materiál vrstvy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Vnitřní omítka	0,01	0,7	840	1600	0,014
Ytong příčkovka	0,15	0,16	840	480	0,938
Vnější omítka	0,01	0,88	790	2000	0,011

Název definice přepážky	Spiroll strop
Součinitel prostupu tepla	0,37 W/(m ² ·K)
Popis	Stropní kce vnitřní
Směr prostupu tepla	---
Druh přepážky	ZtP
Opor prostupu tepla na vnější straně	0,17 (m ² ·K)/W
Odpor přejímání tepla po vnitřní straně	0,17 (m ² ·K)/W

Materiál vrstvy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Beton, střední hustota 2000 (EN 12524)	0,05	1,22	1020	2300	0,041
EPS Z	0,08	0,038	1270	60	2,105
asfaltové pásy a lepenky1400	0,008	0,21	1470	1400	0,038
Železobetonová deska	0,15	1,34	1020	2400	0,112
Betonový potěr (EN 12524)	0,05	1,35	1000	2000	0,037

Název definice přepážky	Uložení stropu
Součinitel prostupu tepla	0,36 W/(m ² ·K)
Popis	Detail
Směr prostupu tepla	Horizontální
Druh přepážky	PZ
Opor prostupu tepla na vnější straně	0,04 (m ² ·K)/W
Odpor přejímání tepla po vnitřní straně	0,13 (m ² ·K)/W

Materiál vrstvy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Střešní tašky - keramické (EN 12524)	0,29	1,34	1020	2400	0,216
EPS F	0,08	0,038	1270	30	2,105
Věncovka	0,07	0,3	800	2000	0,233
Vnější omítka	0,015	0,88	790	2000	0,017

1.8 Výsledky pro budovu pro vytápění

Počet zdrojů	1
Celkový počet spotřebičů	29
Počet úseků - celkem	56
Počet rozdělovačů - celkem	2
Počet čerpadel - celkem	1
Dekl. ztráta místn. Φ celkem [W]	9256
Celkový dekl. výkon jiných prvků [W]	0
Dekl. výkon spotř. $\Phi_{\text{vým}}$ celkem [W]	9714

Normy výpočtů:

Norma výběru otopných těles	EN 442-2
Norma výpočtů podlahového vytápění	EN 1264

Kotel: "117", Použití: Ohřevnictví, Médium: Voda

Výšková kóta zdroje [m]	0	
Teplota na přívodu a na zpátečce [°C]	55	32,6
Celkový výkon [W]	10981	
Výkon konvekčních ohřevacích zařízení $\Phi_{\text{ohř}}$ celkem [W]	2986	
Výkon plošných ohřevacích zařízení Φ_{po} celkem [W]	6350	
Celkový výkon zbývajících spotřebičů [W]	0	
Zisky tepla z úseků uvedené v bilanci [W]	0	
Nevyužité ztráty tepla úseků [W]	1027	
Ztráty plošných vytápění ven [W]	618	
Ztráty plošných vytápění dovnitř [W]	616	

Dispoziční tlak [kPa]

(viz tabule čerpadel)

Pokles tlaku na kritické trati [kPa]	0
Vlastní odpor kritického otopného tělesa [kPa]	0
Vlastní odpor zdroje [kPa]	0

1.9 Závěr a posouzení obvodového pláště dle ČSN 735040

1.9.1 Porotherm 44 Eko+

Konstrukce: $u = 0,22 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Požadované: $u \leq 0,38 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Doporučené: $u \leq 0,25 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Vyhodnocení přepážky Porotherm 44 Eko+

- Přepážka vyhovuje požadované i doporučené hodnotě dle ČSN 735040

1.9.2 Uložení stropu (posouzení prostupu tepla v místě uložení stropu)

Konstrukce: $u = 0,36 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Požadované: $u \leq 0,38 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Doporučené: $u \leq 0,25 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Vyhodnocení přepážky Uložení stropu

- Přepážka vyhovuje požadované ale již ne doporučené hodnotě dle ČSN 735040

1.9.3 Stropní konstrukce vnější Spiroll + 180 MV

Konstrukce: $u = 0,20 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Požadované: $u \leq 0,24 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Doporučené: $u \leq 0,16 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Vyhodnocení přepážky Stropní kce vnější Spiroll + 180 MV

- Přepážka vyhovuje požadované ale již ne doporučené hodnotě dle ČSN 735040

1.9.4 Podlaha na terénu

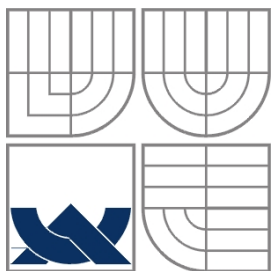
Konstrukce: $u = 0,40 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Požadované: $u \leq 0,45 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

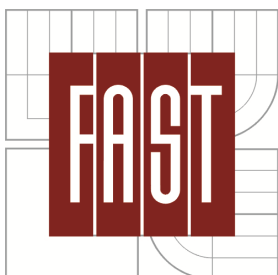
Doporučené: $u \leq 0,30 \text{ w/(m}^2 \cdot \text{k)}$

Vyhodnocení přepážky Podlahy na terénu

- Přepážka vyhovuje požadované ale již ne doporučené hodnotě dle ČSN 735040



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.9 DÍLCOVÉ LEŠENÍ HAKI IV PRO ADMINISTRATIVNÍ ČÁST SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

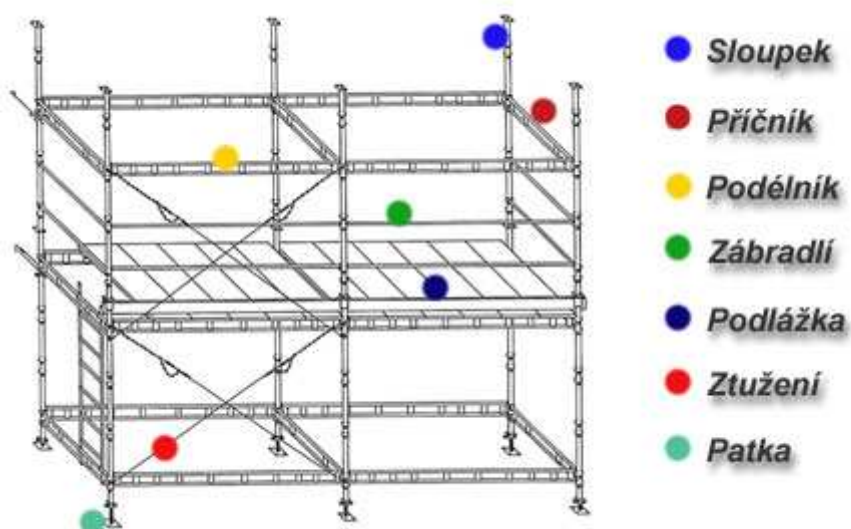
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.9 DÍLCOVÉ LEŠENÍ HAKI IV PRO ADMINISTRATIVNÍ ČÁST SO 02

- 1.1 TECHNICKÉ PARAMETRY
- 1.2 MONTÁŽNÍ PARAMETRY
- 1.3 TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE LEŠENÍ HAKI IV
- 1.4 VÝPIS PRVKŮ
- 1.5 KONTROLA LEŠENÍ
- 1.6 BOZP
- 1.7 ZÁVĚR



1.1 TECHNICKÉ PARAMETRY:

- rozměr pole (půdorys) :
3,05x1,05 m

- výška patra:
2,04 m

- maximální hmotnost břemene na jednom poli:
475 kg

- rovnoměrně rozložené zatížení:
150 kg/m²

- plošné zatížení dle třídy 2
1,5 kN/m²

2.1 MONTÁŽNÍ PARAMETRY:

- svislá vzdálenost kotev:
4,08 m

- úhlopříčné ztužení:
V každém 4 poli na vnější straně lešení

- kotevní síly pro lešení nezakryté plachtou ani sítí dle svislé výšky kotev 4,08 m s uzavřenou fasádou:
2,0 kN
(severní,západní,jižní strany polyfunkčního domu Manag)

- kotevní síly pro lešení zakryté plachtou dle svislé výšky kotev 4,08 m s uzavřenou fasádou:
7,3 kN

- kotevní síly pro lešení zakryté sítí dle svislé výšky kotev 4,08 m s uzavřenou fasádou:
2,92 kN
Propustnost sítě $v = 60\%$
Kotevní síla pro lešení zakryté plachtou $P=7,3$ kN
Kotevní síla pro síť $S= P- P*v/100 = 7,3 - 7,3* 60/100 = 2,92$ kN
(východní strana polyfunkčního domu Manag)

3.1 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ LEŠENÍ HAKI IV

3.1 ZALOŽENÍ LEŠENÍ

Únosnost terénu, na němž je lešení založeno, musí odpovídat zatížení, vyvozenému tíhou konstrukce lešení a jeho provozem. Tato skutečnost se prověří statikem. Lešení nestavíme na zpevněný terén, tudíž bude potřeba použít podkladní prahy a to dřevěné fošny. Podkladní prahy mohou mít maximální sklon 15°. Pokud by nastala tato skutečnost prahy se zajistí proti případnému posunutí.

Dílce lešení, potřebné pro stavbu nejnižšího podlaží, se rozloží podél plánované délky lešení v roztečích přibližně odpovídajících délce a šířce pole.

3.1 MONTÁŽ LEŠENÍ

S montáží se začíná na nejvyšším místě terénu. Osovou vzdálenost vnitřních patek od líce stavby je max. 0,25 m při vyšších vzdálenostech je nutné montovat zábradlí i na vnitřní straně lešení. V našem případě budou patky vzdáleny od líce stavby 0,35 m a bez vnitřního zábradlí z důvodu zateplování konstrukce v tloušťce 100 mm. Montážníci lešení o této skutečnosti budou poučeni, přístup na lešení pro oprávněné osoby stavby bude zakázán do doby kdy nebude provedeno lepení izolačních desek. Dané nařízení neplatí pro izolatéry, kteří budou provádět lepení izolačních desek, ale to pouze pro dané podlaží. Vnik třetích(nepovolaných osob stavby) nehrozí, staveniště je po celém obvodu oploceno.

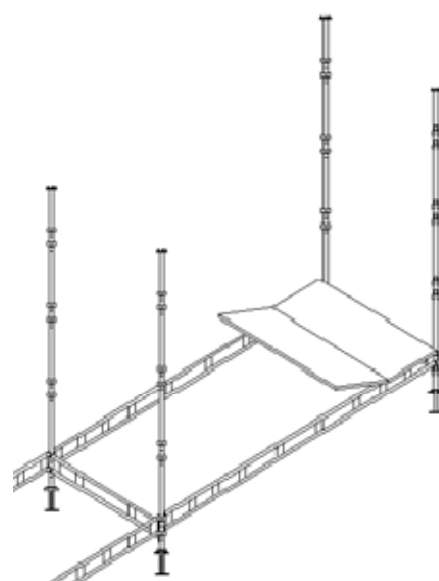
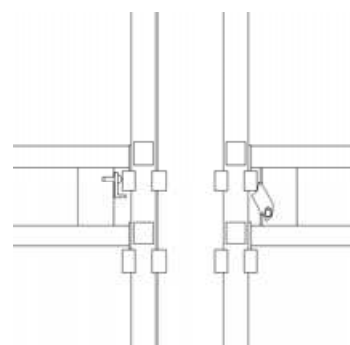
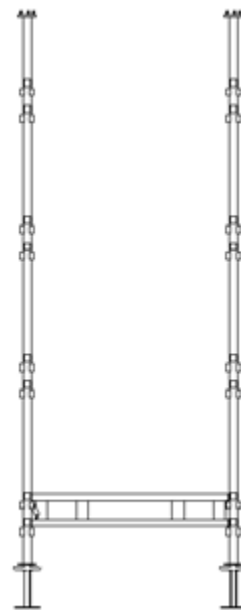
Následující montážní práce musejí provádět minimálně 2 pracovníci. Na dvojici patek se nasunou sloupky a spojí se příčnickem na nejnižší skupině třmenů (třmeny příčnickové roviny jsou blíže k patce). Pojistky horizontálních dílců je nutno ihned po montáži překlopit do činné polohy.

K dvojici sloupků spojených příčnickem, se pomocí podélníků připojí další dvojice sloupků dle, čímž vytvoříme pole lešení. Pomocí patek se pole lešení vyrovná do vodováhy v podélném i příčném směru. Obdobným způsobem se dokončí montáž celého nejnižšího patra. Následně se provede celková kontrola vodováhy patra.

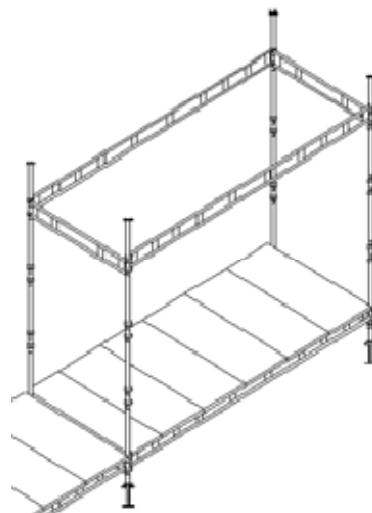
Osazením podlažek se vytvoří podlaha, v případě že je podlaha výše než 1,5 m nad terénem je nutné osadit patro zábradlím.

Nyní je možno pokračovat montáží dalšího patra.

Sloupky se spojí příčníky a podélníky ve výši 2,04 m nad podlahou (3x rozteč třmenů). Dále se pokračuje montáží úhlopříčného ztužení. Ztužení je zavěšeno do vnějších třmenů sloupku, a to do spodního třmenu vyššího podlaží a do horního třmenu nižšího podlaží.



V montáži se pokračuje nastavením sloupků a osazením zábradlí vyššího patra. Tyto práce je možno s výhodou provést pomocí tzv. mezipatra, které tvoří madla zábradlí (madlo zábradlí je nutné doplnit i na vnitřní straně lešení). Mezipatro vytvořené ze zábradlí je možno osadit maximálně jednou podlahou na každé straně pole. Z mezipatra provedeme nastavení sloupků nasazením a pootočením sloupku, čímž dojde k uzavření bajonetového spoje.



Okamžitě po montáži sloupků je třeba sloupky mezi sebou propojit podélným, případně příčným zábradlím, aby byly sloupky zajištěny proti možnému pootočení a vypadnutí.

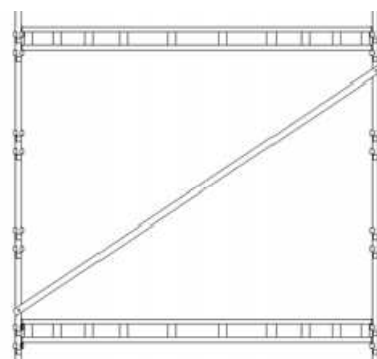
Horní zábradlí je zavěšeno do spodních třmenů 2.

skupiny nad podlahou a dolní tyč do horních třmenů 1. skupiny nad podlahou.

Podlážky z mezipatra se použijí pro dokončené patro a podlaha se kompletně osadí.

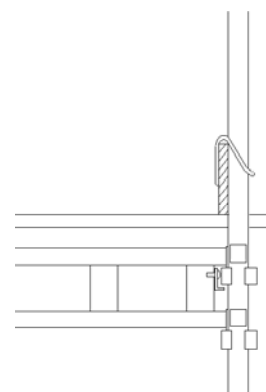
Zábradlí se doplní zárážkou, která se přichytí na sloupky lešení zárážkovým

záchytem. Kotvení se montuje na sloupek co nejblíže ke styčníku sloupku s příčným a zahákne se do oka kotvy vytvořené v objektu. Táhl kotvení, které vyčnívá do průchozího profilu lešení se ohne tak, aby nedošlo ke zranění pracovníků. První kotvení musí být na krajním sloupku ve výšce max. cca 4m. Ve stavbě se pokračuje montáží dalšího patra. Podélníky a příčníky se opět zavěsí o 3 rozteče třmenů nad podlahu (výška 2,04m). Výstupní žebříky zavěšujeme svisle na příčníky uvnitř lešení,



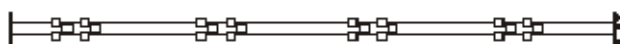
tak aby byly uspořádány šachovitě – výstupy nesmí být

průběžné. Výstupy se osazují poklopy, které je nutno při práci na podlaze zaklopit. Po osazení podlaží se doplní úhlopříčné ztužení a pokračuje se ve stavbě lešení výše popsaným způsobem. Před montáží vyššího podlaží musí být nižší podlaží vždy kompletně dokončeno, tj. včetně podlažek, zábradlí, zárážky, kotvení a úhlopříčného ztužení a všechny dílce s pojistkami zajištěny. Po montáži provedeme kontrolu celého lešení, zejména kotvení, úhlopříčného ztužení a zajištění pojistek.

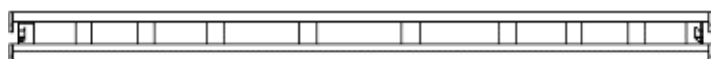


4.1 PRVKY LEŠENÍ

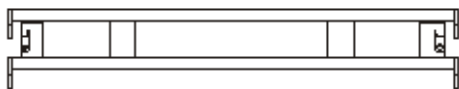
SLOUPEK ČTYŘTŘMENÝ:



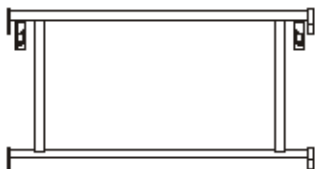
PODÉLNÍK:



PŘÍČNÍK:



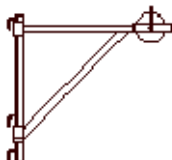
RÁM ZÁBRADLÍ:



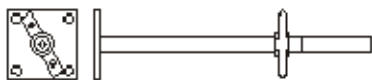
ZÁBRADLÍ:



ZÁVĚSNÁ KLADKA:



ŠROUBOVÁ PATKA:



DIAGONÁLA K POLE

KOTVENÍ, TRUBKOVÉ KOTVENÍ

PODLAHOVÉ DÍLCE

5.1 KONTROLA LEŠENÍ

- a) zajištění dílců pojistkami
- b) stav kotvení
- c) stav úhlopříčného ztužení
- d) stav podlah a žebříků

Dílce, které svým stavem ohrožují funkci lešení a bezpečnost provozu je třeba vyměnit. Kontroly se musí provádět též po delší přestávce v užívání, po velkých bouřkách a větrech. Po každém měsíci užívání musí být taktéž provedena kontrola. Výsledky kontrol musí být zapsány do stavebního deníku.

6.1 BOZP

Provedení lešení a samostatná konstrukce lešení odpovídá:
ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení

6.1 PRÁCE VE VÝŠKÁCH - OBECNÉ ZÁSADY

Za práci ve výšce a nad volnou hloubkou se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím. Jedná se o libovolnou, jakoukoliv výšku, kdy pracoviště či komunikace převyšuje okolní prostranství a případným pádem hrozí nebezpečí poškození zdraví.

Z těchto důvodů je nutné zajišťovat ochranu pracovníků proti pádu. Do výškového rozdílu 1,5 m způsob zabezpečení není stanoven (pokud se nejedná o činnosti nad vodou nebo jinými látkami), každá práce či pohyb pracovníka v této úrovni však vyžaduje náležitou pozornost. Jako vyvýšená místa pro práci se však nesmí používat vratkých předmětů nedostatečných rozměrů anebo takových, které nejsou k tomuto účelu určeny.

Ochrana proti pádu z výšky nad 1,5 m musí být zajišťována buď kolektivním, nebo osobním zajištěním. Při kolektivním zajištění se vždy jedná o technický způsob zabezpečení pomocí ochranných a záchytných konstrukcí (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklopy, sítě apod.). Tento způsob ochrany proti pádu z výšky je vždy upřednostňován, a pokud by ho nebylo možno provést nebo jeho zřízení by bylo příliš nákladné či zdlouhavé s ohledem na krátkodobost a jednoduchost následných prací, musí se použít osobní zajištění pracovníků pomocí POZ (měl by to být vždy bezpečnostní postroj s kombinací dalších prvků do "systému zachycení pádu"). Pracovníci musí být po celou dobu, kdy budou práci ve výškách provádět, chráněni některým z výše uvedených způsobů.

6.2 PRÁCE VE VÝŠKÁCH ZPŮSOBY ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ

Každé pracoviště, kde hrozí nebezpečí pádu z větší výšky než 1,5 m a kde je možno použít technický způsob řešení, musí být na nebezpečných místech chráněno ochranným zábradlím minimální výšky 1,1 m - do 2 m výšky jednotyčovým, nad 2 m dvoutyčovým zábradlím.

K místům, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu z výšky, musí být zamezen přístup technickými zábranami (jednotyčové zábradlí, lano apod. - nestačí tabulka se zákazem vstupu), umístěnými minimálně 1,5 m od hrany pádu ve výši 1,1 m.

Pokud je stanoven způsob zabezpečení pomocí POZ (povinnost zpracovatele technologického nebo pracovního postupu), musí být pracovník seznámen s místem a návodem jeho použití a POZ musí být vždy před použitím vizuálně prohlédnutý.

POZ, které dělíme na pracovní polohovací prostředky a prostředky k zachycení pádu, musí být pravidelně prohlíženy a jednou za 12 měsíců přezkoušeny u osoby oprávněné výrobcem, případně podle požadavku výrobce seřizeny, pokud zvláštní předpisy nestanoví jinak anebo došlo-li k mimořádné události (zachycení pádu pracovníka apod.). S výjimkou úprav povolených výrobcem v návodu k použití nebo technických podmínkách se nesmí na POZ provádět žádné úpravy nebo změny ani zasahovat do jeho funkce, konstrukce nebo systému.

Práce, při které má pracovník použít POZ k zachycení pádu, se považuje za práci v

ohroženém prostoru. Místo upevnění (ukotvení) prostředku k zachycení pádu musí odolat ve směru možného pádu minimální statické síle 15 kN. Pod místem upevnění (ukotvení) musí být dostatečný volný prostor pro zabezpečení zachycení případného pádu pracovníka. Bezpečnostní postroj musí být s místem upevnění (ukotvení) spojen samostatným spojovacím prostředkem.

Při použití polohovacího prostředku musí být pracovní polohovací prostředek seřízen tak, že volný pád je omezen na nejvíce 0,5 m. V místech, kde je pracovník ohrožen pádem z výšky, do hloubky nebo propadnutím, může být použit jen bezpečnostní postroj s vhodným prostředkem tlumení energie pádu, například s tlumičem pádu, zachycovačem pádu nebo prostředkem pro dynamický způsob jištění pracovníka. Výška volného pádu musí být co nejmenší, nejvíce však 4 m.

6.4. DOKUMENTACE, TECHNICKÁ BEZPEČNOST KONSTRUKCE

Konstrukce každého lešení musí být technicky dokumentována. Samostatná dokumentace (projekt, statický výpočet) se nevyžaduje, jestliže konstrukční uspořádání i ostatní potřebné údaje zcela jasně (popis, nákres) vyplývají z technických norem, případně technických podmínek výrobce, a jedná se tudíž o konstrukce normalizované.

Konstrukce každého lešení musí být navržena a provedena tak, aby tvořila prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, proti překlopení nebo proti posunutí. Prostorové tuhosti a stability konstrukce lešení se dosahuje zpravidla systémem úhlopříčného ztužení ve třech vzájemných kolmých rovinách kotvením nebo vzepřením, případně opěrnými příhradovými pilíři. U konstrukcí pojízdných a volně stojících lešení se jejich stabilita zajišťuje vhodnou volbou rozměrů základny v poměru k výšce lešení nebo použitím přídavné zátěže v dolní části lešení, případně zvětšením rozměrů základny pomocí stabilizátorů.

Konstrukce lešení se kotví do pevných částí objektu nebo konstrukce, která má sama dostatečnou stabilitu, popř. do země pomocí kotevních lan a šikmých vzpěr (vzepření). Kotvení, ev. vzepření, se provádí zpravidla rovnoměrně po celé ploše lešení ve styčnicích, především v uzlech křížení úhlopříčného podélného ztužení tak, aby se zamezilo výkyvům, deformacím lešení nebo jeho konstrukčních součástí. Únosnost kotvení při použití kotev osazených do zdiva nebo podobné konstrukce ověřuje v provozních podmínkách montážní firma. Konstrukce kotev a kotvení normalizovaných pracovních lešení musí při zkoušce přenést osovou tíhu v tlaku i tahu minimálně 2 kN. Je-li lešenová konstrukce (např. řadové lešení v zastavěné části obce) opatřena z vnější pohledové strany síťovinou nebo plachtovinou, musí být posouzena na působení větrem. V provozních podmínkách se zpravidla zhušťuje systém kotvení u sítí na dvojnásobek, u plachet (neprodyšných) na čtyřnásobek běžného počtu kotev.

6.5 MONTÁŽ, DEMONTÁŽ LEŠENÍ

Pro montáž, demontáž a přemísťování lešení musí být předem určen technologický postup. Při montáži musí být každá součást konstrukce odborně prohlédnuta (nutnost splnění vlastností dle ČSN) a při následném osazení na místo určené ihned připevněna. Současně s postupem montáže musí být zajišťována prostorová tuhost a stabilita konstrukce, jakož i vybavení a vystrojení všemi doplňkovými součástmi (zábradlí, podlahy, výstupy apod.) v jednotlivých postupových úrovních (patrech). Při demontáži (opačný postup, než byla prováděna montáž), musí být v každé fázi zajištěna stabilita a tuhost zbytku demontované konstrukce, přičemž platí zákaz shazování součástí lešení. Nutno zdůraznit, že zejména při shazování lešenových

podlážek dochází k jejich znehodnocení. Jejich oprava se zpravidla neprovádí, poškozené dílce se bez řádné kontroly opětovně používají a po osazení vytvářejí nebezpečný stav podlah ve výšce u dalších konstrukcí na jiných pracovištích. Při montáži a demontáži lešení musí pracovníci používat přidělené OOPP, zvláště ochranné přilby a vhodné prostředky osobního zabezpečení (bezp. pás, postroj apod.). Vzniknou-li nepříznivé podmínky, například menší dohlednost než 30 m, větší síla větru než 8 m/s, námraza, bouřka atd., musí být práce přerušena.

6.7 VÝBĚR PRACOVNÍKU VE VÝŠKÁCH

Montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací, tj. odbornou způsobilostí, doloženou lešenářským průkazem a způsobilostí zdravotní, posouzenou lékařskou prohlídkou. Ověřování znalostí lešenářů musí být prováděno instruktorem lešenářské techniky nejméně jednou za 12 měsíců, periodické lékařské prohlídky pro práce ve výškách musí být opakovány jednou za 3 roky, přičemž u pracovníků mladších 21 let a starších 50 let jednou za rok. Lešenářské práce provádí pracovní skupiny, v nichž musí být vždy určen vedoucí čety, který je na daném pracovišti osobou odpovědnou za dodržování pracovního a technologického postupu.

6.8 KONSTRUKČNÍ POŽADAVKY NA LEŠENÍ

Konstrukční výška patra lešení je zpravidla u lešení lehkých 2 m, aby podchodová (světlá) výška patra lešení, měřená mezi podlahou a příčnickem, který nese horní podlahu, nebo mezi podlahou a vodorovným úhlopříčným ztužením, byla nejméně 1,75 m. Podchodová výška měřená mezi podlahami musí být nejméně 1,9 m. U průmyslových lešení lze místně snížit podchozí výšku až na 1,5 m za předpokladu, že všichni pracovníci na lešení používají ochrannou přilbu.

Šířka podlahy pracovních lešení je nejméně 60 cm, zpravidla je však podstatně větší z důvodu nutnosti zajištění bezpečného pracovního a komunikačního prostoru na lešení. Jednotlivé konstrukční prvky podlah lešení (prkna, fošny, dílce) musí být zajištěny proti posunutí nebo pootočení a osazeny na sraz tak, aby podlaha byla co nejvíce těsná.

Mezery mezi podlahovými prvky, fošnami nebo dílci, smějí být nejvýše 2,5 cm, výjimečně 6 cm v místech svislých nosných prvků. Podlahy mají mít rovný povrch s max. výstupky do 3 cm, u nároží lešení do 5 cm. Větší nerovnosti se musí vyrovnat klínem ve sklonu nejvýše 1 : 6. Nejmenší tloušťka prken používaných na podlahovou konstrukci je 2,4 cm. Přednostně mají být používány podlahové dílce (typ X,Y, Z,V) s přípustnou tolerancí +/- 1 cm pro celkové rozměry a +/- 0,5 cm pro vzdálenost příčných svlaků.

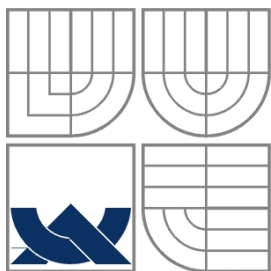
Volné okraje pracovních podlah lešení se opatřují zábradlím, upevněným na vnitřní straně sloupků nebo jiných opor. Při výšce pracovní podlahy nad přilehlým okolím od 1,5 do 2 m může být zábradlí jednotyčové, při výšce nad 2 m musí být zábradlí dvoutyčové nebo jednotyčové doplněné sítí. Při podlaze se zpravidla z vnitřní strany osazuje zárážka na ochranu osob pod lešením před ohrožením padajícím materiálem nebo předměty. Výška zábradlí je nejméně 1,1 m, u zárážky 15 cm. Zábradlí u vnitřních okrajů pracovních podlah se nemusí provádět, pokud mezera mezi podlahou a přilehlou stěnou není širší než 25 cm.

Přístup pracovníků na podlahy lešení se zpravidla zajišťuje pomocí výstupových žebříků. Výstupy do jednotlivých pater lešení nesmějí být nad sebou a nelze je provádět průběžně přes dvě a více pater. Žebříky musí přesahovat horní podlahu nejméně o 1,1 m (mimo lešení dílcová, u kterých jsou otvory v podlaze umožňující

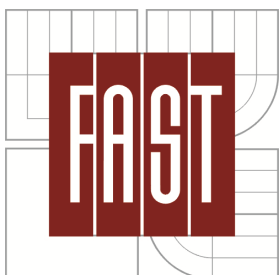
výstup nebo sestup chráněny automatickým poklopem), jejich osazení musí být zabezpečeno proti zvrácení, sesmeknutí apod. Otvory v podlaze, umožňující výstup nebo sestup po žebřících, musí mít rozměry nejméně 50 x 60 cm. Přistavených žebříků se smí používat jen u lešení, která nejsou vyšší než 5 m.

ZÁVĚR:

LEHKÉ LEŠENÍ HAKI IV PŘI DODRŽENÍ TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU PRO MONTÁŽ A DEMONTÁŽ VYHOVUJE POŽADAVKŮM NA BOZP A ČSN EN 12810-1 POŽADAVKY NA FASÁDNÍ LEŠENÍ, DÁLE VYHOVUJE ČSN 73 8101.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.10 BOZP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH A.10 BOZP

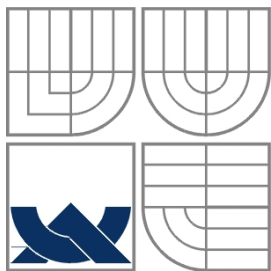
A.10.1 RIZIKA NA STAVENIŠTI

A.10.2 SOUPIS NAŘÍZENÍ VLÁDY

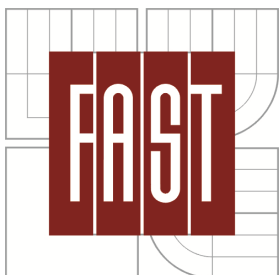
- 591/2006 Sb.

- 378/2001 Sb.

- 362/2005 Sb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.10.1 RIZIKA NA STAVENIŠTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

6 DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

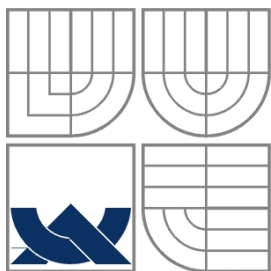
DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

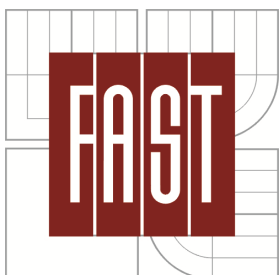
DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI

DOKUMENT JE OBSAŽEN V PŘÍLOZE POD NÁZVEM A.10.1 RIZIKA NA
STAVENIŠTI



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.10.2 SOUPIS NAŘÍZENÍ VLÁDY

- 591/2006 Sb.
- 362/2005 Sb.
- 378/2001 Sb.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

NAŘÍZENÍ VLÁDY 591/2006 SB.

Nariadení vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách

PŘÍLOHA Č. 1 DALŠÍ POŽADAVKY NA STAVENIŠTĚ OBECNÉ POŽADAVKY

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných

fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m.

Staveniště bude oploceno mobilním stavebním oplocením ve výšce minimálně 1,8 m. Staveniště se nachází v areálu investora, který je při výstavbě v provozu. Areál investora je oplocen a brána vjezdu je střežena službou, která při vstupu do areálu zapisuje návštěvníky, pracovníky, apod.

Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a

jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou

podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani

zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo

střežením,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být

zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic

staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení.

Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na

přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové

dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných

prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým

postižením jakož i se zrakovým postižením.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾ provádějícími místní úpravu

provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrožit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

Rozvod elektrické energie pro zařízení staveniště je veden v plastových chráničkách, v místě možného přejezdu vozidel je chráněn ocelovým

obloukovým retardérem. Tento rozvod je napojený na rozvodnou skříň a příslušně odizolován proti vlhkosti a vniku vody.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
 - b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
 - c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.
2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.
3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.
4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.
5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.
8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

PŘÍLOHA Č. 2 BLIŽŠÍ MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PROVOZU A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ A NÁŘADÍ NA STAVENÍŠTI

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹).
5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰); dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů¹⁶).
6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveníštích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

III. Míchačky

Bude použita míchačka stavebních směsí o objemu 185 l. Míchačka bude v provozu pouze tehdy, zda vedoucí čtyř dá k tomu příkaz.

1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.

3. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.
6. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

VI. Čerpadla směsi

Bude používáno čerpadlo betonové směsi při provádění spodní stavby – pilotů. Dále bude použito autočerpadla betonové směsi pro betonáž železobetonové desky.

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.
3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
4. Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.
5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
6. Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
7. Při provozu čerpadel není dovoleno
 - a) přehýbat hadice,
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.
8. Pojízdňé čerpadlo (dále jen "autočerpadlo") musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.
9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.
10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.
11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

13. Přemisťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.

2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.

5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.

XV. Přeprava strojů

Budou přepravovány stroje zemních prací, spodní stavby. Pásové rypadlo, vrtná souprava pro provádění pilotů, čerpadlo betonové směsi pro betonování pilot.

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.

2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.

3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.
5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.
6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.
7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.
8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.
9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny⁵).
10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

PŘÍLOHA Č. 3 POŽADAVKY NA ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY

I. Skladování a manipulace s materiálem

Materiál bude skladován na tomu připravených plochách dle dokumentace zařízení stavenišť.

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného

materiálu a použitých strojů.

4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebrání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebrání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebrat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob¹⁵). Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.

9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

11. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podločkami a zajištěno proti sklopení.

12. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³).

13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.
15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴).

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

Přeprava a ukládání betonové směsi bude probíhat za asistence vedoucího pracovní čtyř, směs bude dovážena pomocí autodomíchávačů, poté bude ukládána pomocí čerpadla betonové MECBO 4.65 a to při provádění spodní stavby, pilotů. Při betonáži železobetonových monolitických kalichových patek bude betonová směs ukládána přímo z autodomíchávače a to z max. výšky 1,5 m. Při betonáži SO 03 bude betonováno z swingu.

1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³), například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

IX.3 Odbedňování

Odbedňování budou provádět pouze osoby tomu určené a to za dohledu vedoucího pracovní čtyř.

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.
2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší

požadavky zvláštního právního předpisu¹³). Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr. 3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob. 4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

IX. 5 Práce železářské

Práce železářské budou probíhat především u provádění spodní stavby, kde výztuž do pilotů a poté provádění výztuže kalichových patek smí osoby pouze tomu určené s oprávněním k této práci a s absolvovaným školením bezpečnosti práce.

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.
2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

X. Zednické práce

Zednické práce budou probíhat dle technologického předpisu a to vždy za dohledu vedoucího čtyř.

1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
2. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.
3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.
4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.
5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.
7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem13).
9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

XI. Montážní práce

Montážní práce prvků skeletu provádějí vazači, kteří se prokázkou průkazem o odborné způsobilosti a absolvovaném školení. Montážní práce se musí přerušit při:

- **Při větru nad 8 m/s**
- **Při snížené viditelnosti do 30 m (mlha, déšť)**
- **Při podezření o stabilitě jednotlivých prvků skeletu**

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
7. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.
8. Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu11), jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu⁶⁾. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnoutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vazacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
14. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
15. Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.

PŘÍLOHA Č. 4 NÁLEŽITOSTI OZNÁMENÍ O ZAHÁJENÍ PRACÍ

1. Datum odeslání oznámení.
2. Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání zadavatele stavby (stavebníka).
3. Přesná adresa, popřípadě popis umístění staveniště.
4. Druh stavby, její stručný popis včetně uvedení prací a činnosti podle přílohy č. 5 k tomuto nařízení, pokud mají být na stavbě prováděny.
5. Název /jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání zhotovitele stavby a fyzické osoby zabezpečující odborné vedení provádění stavby, popřípadě vykonávající stavební dozor.
6. Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při přípravě stavby.
7. Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při realizaci stavby.

8. Datum předání staveniště zhotoviteli a datum plánovaného ukončení prací.
9. Odhadovaný maximální počet fyzických osob na staveništi.
10. Plánovaný počet zhotovitelů na staveništi.
11. Identifikační údaje o zhotovitelích na staveništi.
12. Jméno, příjmení a podpis zadavatele stavby, popřípadě fyzické osoby oprávněné jednat jeho jménem.

NAŘÍZENÍ VLÁDY Č.378/2001 SB.

**Nařízení vlády
č. 378/2001 Sb.**

**kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů,
technických zařízení, přístrojů a náradí**

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců jsou

1. Pevnost a stabilita během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a na namáhání vzniklá v kotvících či zajišťovaných bodech konstrukce; u pojízdného zařízení jeho stabilita s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje.
2. Zabránění případnému zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnance.
3. Zabránění pádu zařízení nebo jeho části či nebezpečnému posunu.
4. Zabránění samovolnému uvolnění pracovního zařízení nebo jeho částí.
5. Vyznačení jmenovité nosnosti a tam, kde je to nutné, i jmenovité nosnosti pro každou pracovní polohu zařízení.
6. Označení vázacích prostředků pro zdvihání tak, aby bylo možné určit charakteristiky podstatné pro jejich bezpečné použití.
7. Opatření, aby se zaměstnanci nenacházeli pod zavěšeným břemenem, nevyžadují-li to zvláštní podmínky práce stanovené místním provozním bezpečnostním předpisem, a aby se břemeno nepřepravovalo nad nechráněnými pracovišti, a pokud to není možné, aby byla zajištěna bezpečnost zaměstnanců.
8. Volba vázacích prostředků s ohledem na manipulované břemeno, uchopovací a vázací místa a povětrnostní podmínky, v závislosti na způsobu a uspořádání vázacích prostředků.
9. Skladování závěsných prostředků tak, aby nedošlo k jejich záměně nebo poškození.
10. Zřetelné označení dočasně instalovaného zařízení, aby obsluha mohla určit jeho charakteristiku a bylo tak zajištěno jeho bezpečné používání.
11. Zřetelné a vhodné označení zařízení, které není určeno pro zdvihání zaměstnanců, zákazem zdvihání osob.

Pracovníci, kteří nejsou kvalifikováni a nasazeni pro montáž, ukládání, spojování jednotlivých zavěšených prvků se nesmí pohybovat pod tímto břemenem. Pracovníci, kteří jsou součástí manipulaci zavěšeného břemene, dbají vysoké opatrnosti a dbají na správný úvaz břemene.

Zvláštními požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců jsou

1. Zabránění pádu zaměstnanců a zařízení; pokud nelze předejít pádu kabiny, použití závěsných lan se zvýšeným koeficientem pevnosti a provádění jejich kontroly každý den, kdy je zařízení používáno.
2. Zabránění případného zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnanců.
3. Zabránění ohrožení zaměstnanců v kabině při výpadku pohonu a umožnění jejich evakuace nebo jejich snadného vyproštění.
4. Použití zařízení ke zdvihání břemen ve výjimečných případech i ke zdvihání zaměstnanců je možné jen za předpokladu, že jsou přijata vhodná opatření k zajištění jejich bezpečnosti; obsluha na řídicím stanovišti musí mít možnost spolehlivými prostředky komunikovat se zdvihanými zaměstnanci a v případě nebezpečí musí být k dispozici spolehlivé prostředky pro případnou evakuaci nebo vyproštění zdvihaných zaměstnanců.
5. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců a k omezení dalších rizik vyplývajících z této situace pro obsluhu a zaměstnance.

Požadavky na zajištění bezpečného provozu při používání zdvihacích zařízení, jejímž jsou stavební jeřáb Liebherr LTM 1070 a autojeřáby AD 20 T Jsou odborným strojníkem ovládající auto jeřáb, neustálou kontrolou zařízení požadovanou výrobce či pronajímající stranou. Stroje mají své ochranné a bezpečnostní pásma, které je nutno v rámci bezpečnosti dodržet.

Zdvihací zařízení jsou určena pouze pro přepravu materiálu ne na přepravu osob.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen

Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen jsou

1. Volba, kontrola a provádění všech pracovních operací tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců.
2. Ochrana zabráňující sklopení, převrácení, posunutí nebo sklouznutí břemene; pravidelná kontrola a údržba zařízení.
3. Opatření k zabránění kolize břemene nebo částí zařízení s okolními předměty nebo se zaměstnanci, kteří se nacházejí v jeho manipulačním prostoru, v případě, že obsluha nemůže sledovat dráhu zdvihaného a přemísťovaného břemene po celou dobu jeho pohybu.
4. Způsob vázání nebo odvazování břemene oprávněným zaměstnancem vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá.
5. Zajištění vzájemné koordinace obsluh, jsou-li břemena zdvihána nebo přemísťována dvěma nebo více zařízeními.

6. Zamezení vzájemné kolize zařízení nebo jejich částí nebo kolize s břemeny, pokud jsou dvě nebo více zařízení umístěna tak, že se jejich manipulační prostory překrývají.
7. Provádění dohledu nad zavěšeným břemenem zaměstnancem pověřeným zaměstnavatelem, pokud není zamezen přístup do nebezpečného prostoru a není-li zavěšené břemeno při výpadku pohonu zajištěno.
8. Ochrana zaměstnance při částečném nebo úplném výpadku pohonu a při nebezpečí pádu břemene.
9. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců; přijetí odpovídajících opatření k zamezení samovolnému pohybu zařízení nebo převrácení zařízení.

Na přepravě zavěšených břemen pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1070 a Tatra AD 20t budou provádět pouze tomu proškolení pracovníci. Břemena, které budou potřeba vázat jiným než běžným způsobem, bude provádět pouze tomu určená osoba, která je pověřená stavbyvedoucím. Příslušná osoba určená pro obsluhu auto jeřábu bude striktně dodržovat povolené pásmo pro manipulaci se zavěšeným břemenem, které je uvedeno v dokumentaci zařízení staveniště. V tomto povoleném pásmu pro manipulaci se zavěšeným břemenem se budou pracovníci a veškeré osoby pohybovat s velkou opatrností s možným pádem břemene.

Příloha č. 4 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů

Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů jsou

1. Zajištění bezpečného přístupu ke všem obslužným plošinám nebo odpočívadlům a jejich bezpečné provedení.
2. Ochrana otvorů uzavřených částí zařízení umožňující přístup k pohyblivým částem uzamykatelnými nebo blokovými ochrannými zařízeními.
3. Opatření proti náhodnému spadávání volně ložených sypkých nákladů nebo pádu jednotlivých břemen dopravovaných nad nechráněnými pracovišti nebo komunikacemi.
4. Vzájemné blokování centrálního a místního ovládání zařízení.
5. Zpracování místního provozního bezpečnostního předpisu, ve kterém zaměstnavatel uvede
 - a) zaměstnance oprávněné k používání zařízení a k vedení evidenční knihy o používání zařízení a počtu provozních hodin,
 - b) termíny, rozsah a způsob provádění kontrol zařízení,
 - c) technologický postup pro používání zařízení, včetně úkonů a činností, které jsou zakázány,
 - d) opatření k zajištění bezpečnosti práce ve škodlivém prostředí při zjištění výskytu nebezpečných látek a na ochranu proti výbojům statické elektřiny.

Veškeré strojní zařízení budou obsluhovat osoby tomu určené a proškolené, po zápisu ve stavebním deníku. Veškeré připojovací kabely volně ložené budou

v chrániče, popřípadě kryty vhodným materiálem. Strojní zařízení jsou navržena tak, aby byl jejich provoz bezpečný a plynulý, dle výkresu zařízení staveniště, či schémat strojních zařízení. Přístup k zařízení stroje, které je uzavřeno, bude taktéž uzamčeno před vniknutím neoprávněné osoby a následným úrazem. Veškeré stroje budou pravidelně kontrolovány dle požadavků a předpisů výrobce či strany pronájemce. Je příkázáno striktně dodržovat předpisů a vyhlášek, které zajišťují bezpečnost a užívání stroje.

NAŘÍZENÍ VLÁDY 362/2005 SB.

o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

§ 3

- (1) Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění
- a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením,
- b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.
- (2) Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny.
- (3) Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.
- (4) Ochranu proti pádu není nutné provádět
- a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou⁶⁾ umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu (dále jen "volný okraj"),
- b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,
- c) pokud úroveň terénu nebo podlahy pracoviště uvnitř objektu leží nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívaně zdi.
- (5) Zaměstnavatel zajistí, aby otvory v podlaze a terénní prohlubně, jejichž půdorysné rozměry ve všech směrech přesahují 0,25 m, byly bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklopy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením. Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.

(6) Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně na nichž toto zatížení není vhodně rozloženo technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).

(7) Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.

(8) Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.

§ 4

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou jsou stanoveny v příloze k tomuto nařízení.

POUŽITÉ NORMY, ZÁKONY

1) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/45/ES ze dne 27. června 2001, kterou se mění směrnice Rady 89/655/EHS o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci (druhá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS).

2) Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zákona č. 542/1991 Sb., zákona č. 169/1993 Sb., zákona č. 128/1999 Sb., zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 124/2000 Sb., zákona č. 315/2001 Sb., zákona č. 206/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb., zákona č. 227/2003 Sb. a zákona č. 3/2005 Sb.

3) Zákon č. 61/2000 Sb., o námořní plavbě.

Vyhláška č. 25/2001 Sb., o pravidlech bezpečnosti práce na námořní obchodní lodi.

4) Například zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb. a zákona č. 20/2004 Sb., zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zákona č. 40/1994 Sb., zákona č. 203/1994 Sb., zákona č. 163/1998 Sb., zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 237/2000 Sb. a zákona č. 320/2002 Sb., zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb. a zákona č. 20/2004 Sb., zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů.

5) Například nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a **pracovních** postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.

6) § 2 písm. m) vyhlášky č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

PŘÍLOHA K ŘEŠENÍ BOZP PRO PRÁCI VE VÝŠKÁCH NA VÝSTAVBĚ

VÝSOKOREGÁLOVÉHO SKADU
DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB ORGANIZACE PRÁCE A PRACOVNÍCH
POSTUPŮ, KTERÉ JE ZAMĚSTNAVATEL POVINEN ZAJISTIT PŘI PRÁCI VE
VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU, A NA BEZPEČNÝ PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ
TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ POSKYTOVANÝCH ZAMĚSTNANCŮM PRO PRÁCI VE
VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- Lehké lešení Haki IV fasádní lešení (viz dokumentace Lešení Haki IV)

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jeho trvání. Zvolené řešení musí

umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijatá odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejich používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy **v dokumentaci Lešení Haki IV**

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zárážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zárážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak⁸⁾. **Zábradlí lešení je složeno z horní tyče (madla) a z druhé tyče mezi madlem a zárážkou podlahy, dle dokumentace Lešení Haki IV.**

5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

-Pracovníci zdící čety jsou opatřeni OOPP proti pádu

-Pracovníci provádějící montáž střechy jsou jištěni OOPP proti pádu stejně tak při práci na stropních konstrukcích administrativní části. Pracovníci vykonávající práce při pokládání trapézového plechu skladovací a expediční části používají stejně tak osobní ochranné pracovní pomůcky a to jištění proti pádu použitím závěsu na laně se zachycovací postrojem, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připoutá k záchytnému lanu. Pomocní pracovníci nejsou jištěni, nepřibližují se k volnému okraji v bližší vzdálenosti než je 1,5 m. Kotvení záchytných lan určí odpovědná a tomu proškolená osoba dle pracovních podmínek v daném čase stavby a potřeby.

Při montáži střešní konstrukce skladovací část jsou všichni pracovníci jištění proti pádu použitím závěsu na laně se zachycovacím postrojem a to i pomocní pracovníci.

Bez použití OOPP budou práce okamžitě přerušeny.

1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy⁹).

2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují

a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),

b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

3. Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je

a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),

b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo

c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, případně dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.

5. Vhodný osobní ochranný prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.

6. Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používaná sedačka s vhodnými doplňky.

7. Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud

a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),

b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,

c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,

d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,

e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

8. Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobcem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.

9. Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

Pracovníci zdící čety a pracovníci montáží stropních a střešních konstrukcí, dále pak veškerí pracovníci, kteří se pohybují nad volnou výškou větší než 1,5 m a ochranné zábradlí nezabezpečují dostatečně podmínky pro pád do tohoto prostoru, budou mít osobní ochranné pracovní pomůcky a to jištění proti pádu použitím závěsu na laně se zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připoutá k zachytnému lanu. Pomocní pracovníci nejsou jištěni, nepřibližují se k volnému okraji v bližší vzdálenosti než je 1,5 m. Kotvení záchytných lan určí odpovědná a tomu proškolená osoba dle pracovních podmínek v daném čase stavby a potřeby.

Při montáži střešní konstrukce skladovací část jsou všichni pracovníci jištěni proti pádu použitím závěsu na laně se zachycovacím postrojem a to i pomocní pracovníci.

Bez použití OOPP budou práce okamžitě přerušeny.

III. Používání žebříků

1. Žebřík může být použit při práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.

2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak ¹⁰).

4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně p 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.

8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.

10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem k používání.

12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci. Pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.

Použití žebříků je při lešení Haki IV a tato konstrukce odpovídá příslušným požadavkům a normám při provedení dle technologického postupu.

Dále při lešení, které zabezpečuje výstup na střešní rovinu skladovací a expediční části.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

Lešení je opatřeno podlažní zárázkou proti pádu nářadí a materiálu. Pracovníci jsou obeznámeni s nakládáním s pracovními pomůckami a materiálem a jsou povinni je dodržovat. Pracovníci k tomu budou mít vhodný pracovní oděv a pomůcky, které jim umožní bezpečného uložení pracovních pomůcek.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětu (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.

2. pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména

a) vyloučení provozu,

b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětu v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,

c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedná pracovní směny postačí vymežit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo

d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.

3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně

- a) **1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,**
- b) **2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,**
- c) **2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,**
- d) **1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30m.**

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.

5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.

6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

Práce nad sebou ve výškách jsou pouze při použití konstrukce lešení Haki IV a ta je přizpůsobena požadavkům pro práci pod místem práce ve výšce.

VII. Dočasné stavební konstrukce

- **Použití fasádního lešení haki iv**
- **Použití pomocného lešení haki-kozlíkové lešení (do výšky 1,5m)**
- **Použití pomocných pojízdných pracovních plošin alve**
- **Použití lehkého lešení pro výstup a sestup ze střešní roviny skladovací**

a expediční části

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

2. Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.

3. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

- a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,
- b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,
- c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěny proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,
- d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,

- e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,
- f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součástí při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,
- g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,
- h) pracovní polohy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).

Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami¹¹⁾.

5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou zodpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u

- a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,
- b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

7. lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o

- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
- c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
- d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
- e) přípustní zatížení,
- f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností

účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobce určeny.

9. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

Veškeré dočasné pracovní konstrukce, plošiny jsou při dodržení technologického předpisu požadavků a normám na Dočasné stavební konstrukce. Tyto vlastnosti zaručuje pronajímatel, popřípadě prodejce těchto konstrukcí.

VIII. Shazování předmětů a materiálů

1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.

2. Nelze zahrnovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní

situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při práci ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s^{-1} (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešení, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s^{-1} (síla větru 6 stupňů Bf),
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukcí nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

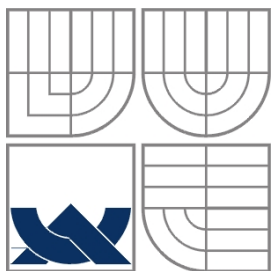


FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

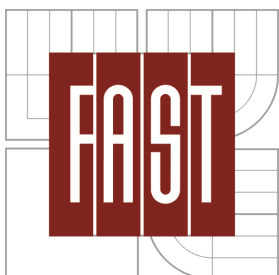
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

ZÁVĚR DIPLOMOVÉ PRÁCE

OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE BYL ZPRACOVÁN DLE ZADÁNÍ, JEHOŽ NÁZEV JE
BUDOVA VYSOKOREGÁLOVÉHO SKLADU SPO – VYBRANÉ ČÁSTI A TO TAK, ABY
BYLO DLE NĚJ MOŽNÉ REÁLNÉ PROVEDENÍ VÝSTAVBY OBJEKTŮ DLE
POŽADAVKŮ SPRÁVNÉ TECHNOLOGIE, JAKOSTI, BEZPEČNOSTI PŘI NEJNIŽŠÍCH
NÁKLADECH A NEJMENŠÍM ČASOVÉM ROZPĚTÍ.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. KAREL JUŘICA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ČSN 73 02 02, GEOMETRICKÁ PŘESNOST – ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ
- [2] ČSN EN 206-1 BETON, ČÁST 1 – SPECIFIKACE, VLASTNOSTI, VÝROBA A SHODA
- [3] ČSN EN 136 70-1 PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
- [4] ČSN 73 24 00 PROVÁDĚNÍ A KONTROLA BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
- [5] ČSN 732310 – PROVÁDĚNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ
- [6] ČSN EN 771-1 SPECIFIKACE ZDÍČÍCH PRVKŮ. ČÁST 1 PÁLENÉ ZDÍČÍ PRVKY
- [7] ČSN EN 998-2 SPECIFIKACE MALT PRO ZDIVO. ČÁST 2: MALTY PRO ZDĚNÍ
- [8] ČSN 72 2600 CIHLÁŘSKÉ VÝROBKY
- [9] ČSN 73 0205 GEOMETRICKÁ PŘESNOST. NAVRHOVÁNÍ GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI
- [10] ČSN EN 13499 TEPELNĚ IZOLAČNÍ VÝROBKY PRO POUŽITÍ VE STAVEBNICTVÍ – VNĚJŠÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ SYSTÉMY (ETICS) Z PĚNOVÉHO POLYSTYRENU – SPECIFIKACE
- [11] ČSN EN 13500 TEPELNĚ IZOLAČNÍ VÝROBKY PRO POUŽITÍ VE STAVEBNICTVÍ – VNĚJŠÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ SYSTÉMY (ETICS) Z MINERÁLNÍ VLNY – SPECIFIKACE
- [12] ČSN 73 0540 TEPELNÁ OCHRANA BUDOV
- [13] ČSN 73 0540 – 1 TEPELNÁ OCHRANA, TERMÍNY, DEFINICE, VELIČINY
- [14] ČSN 73 0540 – 2 TEPELNÁ OCHRANA BUDOV. FUNKČNÍ POŽADAVKY
- [15] DOC.ING. KAREL DOČKAL, CSs.: MANAGMET KVALITY STAVEB, ZÁKLADNÍ ŘÍZENÍ JAKOSTI, STUDIJNÍ OPORTA, BRNO 2009
- [16] DOC.ING. KAREL DOČKAL, CSs.: MANAGMET KVALITY STAVEB, PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ KZP SVISLÉ A VODOROVNÉ KONSTRUKCE, STUDIJNÍ OPORTA, BRNO 2009
- [17] DOC.ING. LADISLAV ČÍRTEK, CSC.: BETONOVÉ KONSTRUKCE I, STUDIJNÍ OPORTA
- [18] DOC.ING. ZDENĚK BAŽANT, CSc, DOC.ING. LADISLAV ČÍRTEK, PROF.RNDr.ING. PETR ŠTĚPÁNEK, CSc BETONOVÉ KONSTRUKCE II MODUL CS5, MODUL M06, BETONOVÉ KONSTRUKCE MONTOVANÉ – ČÁST 1, ČÁST 2
- [19] DOC.ING. ZDENĚK BAŽANT, CSc, DOC.ING. LADISLAV ČÍRTEK, PROF.RNDr.ING. PETR ŠTĚPÁNEK, CSc BETONOVÉ KONSTRUKCE II MODUL M07, SPECIÁLNÍ PROBLÉMY BETONOVÝCH MONTOVANÝCH KONSTRUKCÍ
- [20] DOC.ING. KAREL DOČKAL, CSs.: TECHNOLOGIE STAVEB I, MODUL 4 TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH A ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
- [21] DOC.ING. VÁCLAV HRAZDIL, CSc. TECHNOLOGIE STAVEB I, MODUL 6, TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ MONTOVANÝCH KONSTRUKCÍ, STUDIJNÍ OPORTY, BRNO 2005
- [22] MARŠÁL P.: STAVEBNÍ STROJE, CEMR BRNO 2004, ISBN 80 -7204-282-3
- [23] MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: TECHNOLOGIE POZEMNÍCH STAVEB I. NÁVODY DO SVIČENÍ, NAKLADATELSTVÍ VUT BRNO 1992, ISBN 80-214-0490-6

- [24] HÁJEK, P., A KOL., KONSTRUKCE POZEMNÍCH STAVEB – NOSNÉ KONSTRUKCE, VYDAVATELSTVÍ ČVUT, PRAHA ŘÍJEN 2004, ISBN 80-01-02243
- [25] THÁM, P., PODKLAD PRO PROVÁDĚNÍ SYSTÉMU POROTHERM, VYDAL WIENERBERGER CIHLÁŘSKÝ PRŮMYSL A.S. V LEDNU 2007 JAKO 3 VYDÁNÍ SVÉ DRUHÉ PUBLIKACE
- [26] KAREL JUŘICA: REALIZACE TECHNOLOGICKÉ ETAPY OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ, BAKALAŘSKÁ PRÁCE 2010
- [27] TAŠ-STAPPA BETON S.R.O
<http://www.tas-stappa.cz>
čteno dne: 11.12.2011
- [28] Phoenix-Zeppelin
<http://www.p-z.cz/>
čteno dne: 8.11.2011
- [29] TATRA a.s.
www.tatra.cz
čteno dne: 15.11.2011
- [30] Č.Z. a.s.
www.czas.cz
čteno dne: 29.11.2011
- [31] WEINERBERGER
<http://www.wienerberger.cz>
- [32] CEMIX
<http://www.cemix.cz/>
- [33] HAKI, MONTÁŽNÍ POSTUP
<http://www.haki.cz/>
- [34] NAŘÍZENÍ VLÁDY 362/2005 SB.
- [35] NAŘÍZENÍ VLÁDY 378/2001 SB.
- [36] NAŘÍZENÍ VLÁDY 591/2006 SB.
- [37] AUTODEUS
<http://www.autodeus.cz>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

EPS – F PĚNOVÝ FASÁDNÍ POLYSTYREN
XPS – EXTRUDOVANÝ POLYSTYREN
MW – MINERÁLNÍ VATA
TDO – TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA
RPD – REALIZAČNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
SOD – SMLOUVA O DÍLO
SD – STAVEBNÍ DENÍK